2811

BOSTON MEDICAL LIBRARY
in the Francis A. Countway
Library of Medicine ~ *Boston*

TRAITÉ

DU MOUVEMENT MUSCULAIRE;

DE LA SENSIBILITÉ,

DE L'IRRITABILITÉ, &c.

TRAITÉ

DE L'EXISTANCE,

DE LA NATURE ET DES PROPRIÉTÉS

DU FLUIDE DES NERFS,

ET PRINCIPALEMENT DE SON ACTION

DANS LE

MOUVEMENT MUSCULAIRE,

Ouvrage couronné en 1753 par l'Académie de Berlin;

SUIVI DES

DISSERTATIONS

SUR la Sensibilité des Meninges, des Tendons, &c. l'Insensibilité du Cerveau, la Structure des Nerfs, l'Irritabilité Hallérienne, &c.

PAR

M. LE CAT, Ecuyer, Doct. en Médecine, Chirurg. en Chef de l'Hôtel-Dieu de Rouen, Lithotom. Pensionnaire de la même Ville, Profess. Royal en Anatom. & Chirurgie, des Acad. Royales de Paris, Londres, Madrid, Porto, Berlin, Lyon; des Académies Impériales des Curieux de la Nature, & de S. Pétersbourg, de l'Institut de Bologne, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Rouen.

A BERLIN.

M. DCC. LXF.

TRAITÉ

AVIS
DE L'IMPRIMEUR.

LES Ouvrages annoncés par le titre sont aussi rares que curieux ; on ne les trouve que dans le Recueil des Mémoires pour le prix de l'Académie de Berlin, dont il n'y a guere que les Sçavans du premier ordre qui fassent l'acquisition, parce qu'ils sont principalement remplis de Mémoires de la Physique la plus profonde, de la Géométrie la plus subli-

me, matieres inaccessibles au très-grand nombre des Lecteurs, même des Lecteurs très-sçavans. Les Pieces que j'imprime ici à part sont à la portée de tous les Physiciens Physiologistes, & ils nous ont été demandées tant de fois séparément, que nous nous sommes déterminés à les imprimer ainsi.

L'Auteur a bien voulu nous fournir quelques corrections & quelques notes concernant le premier Mémoire couronné par l'Aca-

démie ; & il a tellement refondu & si considérablement augmenté la seconde Dissertation, qu'elle est double de celle de la premiere Edition, contenue aussi dans le neuvieme Recueil des Prix de l'Académie. Il y a même ici des articles entiérement nouveaux, tels que le troisieme, sur la structure des nerfs & de leurs enveloppes, le cinquieme sur l'Insensibilité accidentelle des parties, que l'Auteur soutient être naturellement sensibles, & l'Insensibilité naturelle & permanente du cerveau ; & le sixieme sur l'Irritabilité hallérienne.

Le suffrage de l'Académie de Berlin, qui a couronné & même associé à son Corps célebre, l'Auteur de ces Ouvrages, & en a ordonné la premiere Edition, en fait une apologie, qui a dispensé M. le Cat, de répondre à quelques critiques qu'on a faites de son premier Traité; elle nous dispense, à plus forte raison, de rien ajouter du nôtre à une aprobation aussi authentique & aussi honorable, en faveur de l'Edition améliorée que nous offrons au Public.

PROGRAMME

De l'Académie Royale des Sciences & Belles-Lettres de Prusse, pour le sujet du Prix de l'année 1753.

» COMME par la cessation subite du » mouvement qu'on observe, lorsqu'on détruit la branche du nerf qui s'insére dans les fibres de quelque muscle, il » paroît que le mouvement des muscles & » des parties musculeuses dépend principalement de la liaison qui existe entre le cerveau & les muscles par le moyen des » nerfs, on demande :

» 1°. *Si cette communication entre le cerveau & les muscles, par l'entremise des nerfs, s'exécute par une matiere fluide, qui fait gonfler le muscle dans son action ?*

» 2°. *Quelle est la nature & quelles sont les propriétés de ce fluide ?*

» 3°. *Enfin de quelle maniere il peut pro-*
» *duire dans les muſcles cette action ſi ſur-*
» *prenante, par laquelle nous voyons le*
» *mouvement & le repos ſe ſuccéder récipro-*
» *quement preſque dans un même inſtant?*

Heriſſet Sculp.

TRAITÉ
DE L'EXISTENCE,
DE LA NATURE ET DES PROPRIETES
DU FLUIDE DES NERFS,
ET PRINCIPALEMENT DE SON ACTION
DANS LE MOUVEMENT MUSCULAIRE.

Spiritus intus adeſt, quò cùm diffuſa per artus
Mens agitat molem.

CE Programe renferme une ſuppoſition & trois queſtions dans leſquelles l'Académie propoſe aux Concurrens les quatre circonſtances capitales de la doctrine du mouvement muſculaire.

Ces quatre propoſitions vont faire le ſujet & la diviſion de ce Traité.

ARTICLE PREMIER.

LE mouvement des muſcles & des parties muſculeuſes dépend principalement de la liaiſon qui exiſte entre le cerveau & les muſcles, par le moyen des nerfs.

Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

L'ACADÉMIE a devancé nos preuves ſur cet article, en citant des expériences en faveur de la propoſition précédente ; mais n'en ayant raporté qu'autant qu'il en faut pour établir une probabilité, elle nous donne encore cette médiation des nerfs que comme une ſuppoſition très-probable, dont elle nous laiſſe le ſoin de démontrer la réalité, & dont elle attend auſſi que nous déterminions plus exactement l'étendue. * Ce ſera la matiere des deux paragraphes ſuivans.

Preuves.

* *Il paroît*, dit-elle, *que le mouvement des muſcles, &c. dépend principalement, &c.*

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

§. I.

1. L'obſervation citée par l'Académie eſt conſtante. Il ſuffit de détruire la branche du nerf qui s'inſere dans les fibres de quelque muſcle, pour voir ceſſer le mouvement de ce muſcle. Il ſuffit même de lier ce nerf pour produire dans ſon muſcle la même paralyſie. Nous avons répété ces obſervations un ſi grand nombre de fois & avec un ſuccès ſi uniforme, qu'il nous en eſt reſté une conviction entiere de la néceſſité du concours des nerfs au mouvement muſculaire. Par la deſtruction ou la ligature des Nerfs.

2. Les accidens journaliers nous apprennent que les luxations des vertebres, qui ſont aſſez complettes pour comprimer la moëlle épiniere ; que les bleſſures, dans leſquelles ce canal s'eſt trouvé coupé en travers, ont été ſuivies ſur le champ ou de la paralyſie de tous les organes muſculaires ſitués au-deſſous de ces vertebres, ou même d'une mort ſubite. (*a*) De ſemblables Par les accidens.

(*a*) Traité des maladies des Os, de M. Petit, troiſieme édit. p. 66, 67.

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

accidens sur la substance intérieure du cerveau même, tels que les blessures pénétrantes dans le corps calleux (*b*), tels que des commotions totales, des affaissemens complets de cette substance par des coups violens (*c*), ont tué subitement, ou au moins très-promptement les sujets auxquels ils sont arrivés. Nous avons été plusieurs fois les témoins oculaires des faits de cette espece, qui établissent bien solidement que le mouvement des muscles & des parties musculeuses, dépend essentiellement de la liaison qui existe entre le cerveau & les muscles par le moyen des nerfs ; mais cette dépendance a ses bornes & ses exceptions.

§. II.

Preuves par expériences.

1. Il n'y a point d'Anatomiste qui, après avoir enlevé le cœur à plusieurs especes d'Animaux vivans, & avoir par con-

(*b*) Mémoire de M. de la Peyronie sur le siege de l'ame. Académie des Sciences, année 1741.

(*c*) Histoire de l'Académie des Sciences de Paris, année 1705, p. 54.

ſéquent coupé tous les nerfs qui le lioient au cerveau, ne l'aient encore vu battre pluſieurs minutes, & même pluſieurs heures après cette ſéparation. (*d*)

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

2. On a ôté en entier la cervelle à certains Animaux, on leur a coupé la tête, & ils ont encore joui de leurs ſens & de leurs mouvemens, ſix & douze heures après. (*e*) On en a même trouvé dans leſquels la nature elle-même avoit fait ces mutilations, & cependant les avoit fait vi-

(*d*) Juſqu'à ſix heures & demie après la ſéparation dans une Anguille. Wodward. Géographie Phyſiq. in-4°. Préface pag. viij.

(*e*) *Ibid.* Sur des Pigeons, des Grenouilles, &c. Sur des Pigeons & des Chiens, par Meſſieurs du Verney & Chirac. Tranſactions Philoſophiques, Abrigd. tom. 3. cap. 2. J'avouerai pourtant que ces expériences ne m'ont encore réuſſi que dans ceux de ces animaux à qui j'avois laiſſé un peu de cervelle ; mais c'eſt aparemment ma faute. D'ailleurs il y a tant de preuves de la vérité que je veux établir ici que quand les obſervations de Meſſieurs Woodward, du Verney & Chirac ne ſeroient pas exactes, ma propoſition n'en ſeroit pas moins ſolidement établie.

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

vre (*f*) : Mais enfin tous ces Animaux mutilés, monstrueux, sont morts, tous ces cœurs, tous ces muscles séparés du cerveau & des nerfs, après une courte vie, ont cessé pour toujours de se mouvoir. Ces derniers faits confirment donc la nécessité de la liaison entre le cerveau & les parties musculeuses, pour la vie & le mouvement en général ; mais ils nous apprennent que la nécessité de cette liaison n'est pas essentielle à chacun des mouvemens en particulier de ces organes, qu'elle *n'est point simultanée* ou correspondante à chacun des instans où s'exécutent *ces mouvemens*.

(*f*) Douzieme Conférence de M. Denis, 15 Décembre 1673. Histoire de l'Académie des Sciences année 1703, p. 26, 27, *ibid.* 1704, p. 24, 1711. p. 26, 1712, p. 40, 1716, Mémoire, p. 346, &c. & les Philosoph. Transact. Abridged. vol. 3, part. 1, cap. 2. Enfin, nous avons nous-mêmes les observations de cinq Enfans que nous conservons dans notre cabinet, lesquels sont nez sans cerveau, & la plupart à neuf mois, & vivans lorsqu'on les tira de leur mere. J'en ai eu deux cet hyver dans la même semaine.

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

§. III.

1. Les nerfs ſeroient-ils donc les ſeuls vaiſſeaux dont les ſecours ſuffiroient aux parties muſculeuſes pour leurs fonctions ? Et ce ſang artériel ſi néceſſaire à la vie, ne contribueroit-il au mouvement qu'en fourniſſant au cerveau & aux nerfs les matériaux de la ſubſtance motrice ? STENON, VIEUSSENS, &c. s'étoient aſſurés, dans le ſiecle précédent, qu'en liant les artéres qui arroſent un muſcle, celui-ci devenoit paralytique, quoique les nerfs fuſſent très-entiers & très-libres. Nos ſçavans & laborieux Modernes ont répété les mêmes expériences, ſans faire ceſſer le mouvement dans ces muſcles, ils ont regardé les premieres comme peu exactes ; & ont conclu des leurs, *que l'affluence du ſang artériel n'eſt pas néceſſaire au Mouvement muſculaire.*

Le ſang artériel concourt au mouvement muſculaire.

Ce ne ſeroit point à nous de prononcer entre ces grands Hommes ; mais il nous eſt permis, comme à eux, de faire parler les faits.

2. Le 27 Octobre 1751, je liai à un

Premiere Expérience

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

chien l'aorte au-dessus de sa division en iliaques.

Le moment suivant, je mis le chien sur ses jambes.

§. III. Concours du sang avec le fluide des nerfs.

Celles de derriere parurent un peu roides & comme engourdies ; néanmoins il en fit des mouvemens qui paroissoient difficiles, comme on en fait avec des membres saisis par le froid.

J'aprochai du feu cette partie de l'animal, pour y entretenir & rapeller la chaleur.

Je le remis sur ses jambes. Celles de devant faisoient leurs fonctions parfaitement ; mais celles de derriere s'en acquitoient plus difficilement encore qu'au premier essai.

Je le chauffai de nouveau, & le remis sur ses jambes ; il traîna entiérement celles de derriére, & ne pût en faire aucun mouvement, quelque secours qu'on lui donnât ; il y avoit environ sept à huit minutes que la ligature étoit faite.

Après sa mort, on examina ma ligature, elle embrassoit la cave & l'aorte au-dessus des iliaques, & une petite portion de mézocolon ; mais il n'y avoit aucun nerf sensible compris dans cette ligature.

3. Le 4 Novembre 1751, je répétai la même expérience ; le chien se soutint & marcha librement sur ses jambes de derriére. Je sentis battre son artére crurale, & je vis que j'avois manqué ma ligature.

ART. I. Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

Seconde Expérience

Je la recommençai.

Le chien, dans le moment eut les jambes roides, & ne s'en servit que comme on a coutume de se servir de membres engourdis. Ainsi qu'il étoit arrivé dans l'expérience précédente.

Néanmoins ces mouvemens subsisterent encore avec cette difficulté, l'espace de vingt minutes, au bout desquelles il fut entiérement paralytique, & même il parut insensible ; car on lui enfonça une aiguille, sans qu'il donnât le moindre signe de douleur. Mais cette circonstance, quand l'expérience se fait sur une bête, n'est pas toujours une raison de croire qu'elle ne sent rien ; car ce chien ne donna non plus aucun signe de sentiment, lorsque je lui ouvris la peau du ventre, & quand je la recousis.

Je lui mis encore les parties engourdies

ART. I. Les Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

devant un grand feu, & le mouvement n'y revint pas.

Après sa mort, j'examinai mes ligatures.

§. III. Concours du sang avec le fluide des nerfs.

La premiere n'avoit pris qu'une portion du mezocolon.

La seconde avoit embrassé l'aorte, la cave, une petite portion du mezocolon, & un gros rameau du Plexus arriere mézenterique; il n'y avoit aucun autre nerf, & l'on sçait que celui-ci même n'a aucun raport avec ceux des muscles des extrêmités.

Réponse aux Objections.

Ces expériences confirment donc celles de Stenon & de Vieussens, sur la nécessité du concours du sang artériel au mouvement musculaire. On a dit contre ces faits, & on peut le répéter à plus fortes raisons, contre nos observations, qu'en ne croyant lier que les gros vaisseaux, qui donnent du sang aux extrêmités inférieures, on y aura compris plusieurs branches de nerfs qui concourent à la formation de ceux qui se portent aux muscles des extrêmités inférieures: Mais, 1°. je puis assurer les célebres Auteurs de ces objections, qu'il n'y avoit dans mes ligatures aucun de ces nerfs; il

feroit même aisé de prouver, par la situation de ceux qui concourent à former les nerfs de la cuisse, qu'il ne pouvoit pas y en avoir. 2°. En admettant très-gratuitement cette supposition de la ligature de quelques rameaux qui concourent à former les nerfs des extrêmités inférieures, on ne verroit pas tomber ces parties en paralysie, puisqu'on suppose ici qu'au moins les principales origines de ces nerfs sont libres. C'est donc à la supression de l'affluence du sang artériel qu'est due cette paralysie.

ART. I. Les Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

§. III. Concours du sang avec le fluide des nerfs

Mais d'où vient l'expérience a-t-elle manqué entre les mains des plus adroits Anatomistes ?

Par cette raison, sans doute, qui m'a fait d'abord manquer la seconde des nôtres : Ces Anatomistes, en liant les troncs des artéres, n'auront pas fait cette ligature assez exacte, ou des divisions de ces vaisseaux, supérieures à cette ligature, auront porté dans les muscles assez de sang artériel pour ce qui est nécessaire au concours de cette liqueur.

On n'a, disent-ils, rien aperçu de pareil par la dissection de l'animal.

ART. I. Les Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muscles.

Mais il échape des fautes aux examens les plus rigoureux. Un axiome constant, c'est que vingt témoins négatifs ne prouvent rien contre un positif. La paralysie des muscles des extrêmités inférieures, par la seule ligature de leurs artéres, est un fait positif & certain. La déposition contre ce fait, par le défaut du succès de l'expérience, n'est qu'un témoin négatif qui ne dépose vraiment que contre l'expérience.

§. III. Concours du sang avec le fluide des nerfs.

4. Si la liaison, qui se trouve entre le mouvement musculaire & le cerveau par les nerfs, n'est pas une dépendance absolument étroite & *simultanée*, comme on vient de le prouver, (§. II.) à plus fortes raisons la nécessité du concours du sang artériel pour ce mouvement, n'aura point de limites plus resserrées. Ce concours est nécessaire, mais chaque mouvement n'a pas besoin, pour se produire, d'une impulsion actuelle du sang. On a vu que les Animaux de nos expériences ont eu l'usage de leurs muscles jusqu'à vingt minutes après la supression de cette impulsion. On sçait que la grenouille, l'anguille, &c. dont a séparé le cœur, &

par conſéquent ſuprimé la circulation du ſang, ſont encore très-long-tems tous leurs mouvemens. On obſerve dans des Animaux morts depuis pluſieurs heures, mais encore chauds, des mouvemens, des eſpeces de palpitations aux muſcles pectoraux; & lorſque ces mouvemens s'affoibliſſent ou ceſſent, on y en excite de nouveaux par des piquures.

ART. I. Les Nerfs médiateurs entre le cerveau & les muſcles.

§. III. Concours du ſang avec le fluide des nerfs

5. Il eſt donc prouvé, par toutes les obſervations de cet article, que la *liaiſon entre les parties muſculeuſes & le cerveau, par l'entremiſe des nerfs*, eſt la premiere & *principale condition* eſſentielle au mouvement de ces premiers organes, (§. I.) *que celle du cœur par les artéres avec ces mêmes muſcles eſt la ſeconde.* (§. III.) Et que l'une & l'autre eſt ſeulement néceſſaire à ce mouvement, comme cauſe *médiate & générale*, *mais non pas comme cauſe immédiate & ſimultanée* à chacune des opérations de ce mouvement. (§. II. & §. III. N°. 3.) Circonſtance digne de l'attention de ceux qui voudront aprofondir cette matiere.

Concluſion de cet Article.

§. III. Concours du ſang actuel.

ARTICLE SECOND.

La communication entre le Cerveau & les Muſcles par l'entremiſe des nerfs, s'exécute par une matiere fluide.

CETTE communication n'eſt poſſible que de deux manieres, ou par la ſeule ſubſtance du nerf, ou par un fluide qui coule dans ſes filieres.

§. I.

Opinion de ceux qui nient le fluide des nerfs.

1. Les expériences nombreuſes & authentiques, par leſquelles on a prouvé que les fonctions des organes des ſens & du mouvement s'exercent quelquefois, pendant un certain tems, ſans aucune communication avec le cerveau, ni même avec la tête, (Art. I. §. II.) ont fait penſer à pluſieurs Phyſiciens, que le fluide, que l'on ſupoſe couler de ce viſcere moëlleux par les nerfs dans tout le reſte des organes, eſt une chimere. Ils ont donc attribué les ſenſations & le mouvement muſculaire à la ſubſtance même du nerf.

nerf. Ils ſçavoient que ces organes ſont compoſés d'un grand nombre de filets très-fins, très-compactes, très-élaſtiques. Ils ont regardé ces filets comme autant de cordes analogues à celles des inſtrumens de muſique, comme autant de cordes ſuſceptibles de tous les degrés de tenſions, ſuſceptibles de toutes les eſpeces de vibrations, de tous les tons, par les impreſſions des objets extérieurs. Ces tons, chez eux, ſont autant de ſenſations différentes; & leurs vibrations portées juſqu'au cerveau, juſqu'au *ſenſorium commune*, juſqu'à l'ame, achevent le méchaniſme de cette fonction.

ART. II. Fluide des nerfs.

§. I. Réfutation de ceux qui le nient.

2. Comment les Sectateurs de cette opinion n'ont-ils pas pris garde que toutes les expériences, qui les ont engagés à nier le fluide nerveux, ſont encore plus fortes contr'eux que contre les Partiſans de ce fluide? Otez le cerveau à une grenouille, à un ſerpent, que devient le *ſenſorium commune*, le rendez-vous des vibrations de nos cordes élaſtiques? Cependant ces Animaux ſans cervelle jouiſſent de tous leurs ſens, de tous leurs mouvemens, ils ont les mêmes paſſions qu'auparavant; ils craignent & évitent le dan-

Réfutation.

ART. II. Fluide des nerfs.

ger ; ils donnent des marques de colere quand on les (*a*) irrite , &c. Mettrez-vous leur centre d'oſcillations dans la dure-mere & la pie-mere ? L'amputation de la tête des mêmes Animaux vous l'enleve encore , & ne détruit cependant en eux ni le ſentiment ni le mouvement. J'ai moi-même vu un canard , à qui on avoit coupé la tête , parcourir toute une baſſe-cour.

§. I. Réfutation de ceux qui le nient.

Nos Adverſaires n'ont rien gagné à nier le fluide nerveux ; mais qu'ils ont perdu au contraire à ſe rabattre ſur la ſimple élaſticité des nerfs !

3. Au premier coup d'œil , on peut trouver un air de vraiſemblance au méchaniſme des ſenſations raporté aux diverſes vibrations , aux différens tons imprimés aux nerfs par le choc des corps extérieurs ; mais quelle ſolution peut donner ce ſyſtême apliqué à la contraction des muſcles , ſeconde fonction eſſentielle du ſyſtême nerveux ? Il n'y a plus ici d'objets extérieurs qui ſecouent nos cordes , plus d'archet qui en tire des ſons , & quand on y en ſupoſeroit , où nous meneroient de

(*a*) Voyez Wodward à l'endroit cité.

ſimples modulations plus ou moins harmonieuſes ou diſſonantes ? Il s'agit ici d'une action de vigueur qu'une ſubſtance impérieuſe ordonne, & qu'une puiſſance ſubalterne exécute. Eſſayez donc, Antagoniſte du fluide nerveux, de nous démontrer les caracteres & les fonctions de ce Miniſtre fidele de l'ame, contractant nos fibres par la ſeule élaſticité des nerfs. Expliquez-nous comment ſa volonté transforme alors cette diſpoſition à de ſimples vibrations, en contractions puiſſantes qui ſe forment & s'évanouiſſent auſſi vîte que les éclairs.

4. Mais non ; Ne vous livrez pas à des tourmens ſuperflus ; je vais abreger vos travaux, en démontrant leur inutilité & l'inſuffiſance de vos principes dans les circonſtances mêmes où vous en croyez l'aplication la plus heureuſe, dans ces ſenſations, à l'aplication deſquelles les divers tremouſſemens des cordes nerveuſes vous ont paru ſe prêter ſi naturellement.

Quels faits anatomiques ont pu vous autoriſer à tranſporter dans le ſyſtême des nerfs le méchaniſme réſervé à l'art des Lully & des Rameaux. Où ſont, dans l'économie animale, ces cordes tendues &

ART. II. Fluide des nerfs. analogues à celles dont les Gaviniés & les Mondonvilles tirent des ſons ſi touchans ?

§. I. Réfutation de ceux qui le nient. Quoi de plus mou, de plus friable, à ſon origine, que le nerf ? Suivez-le delà juſques dans les extrêmités, vous le trouverez d'une ſubſtance ferme à la vérité; mais vous verrez que cette corde eſt lâche, qu'elle fait, dans ſes divers trajets, des contours, des inflexions de toutes eſpeces. Remarquez juſqu'où va l'excès de cette inflexion & de ce relâchement dans les nerfs de la partie interne du bras, lorſqu'il eſt plié.

Examinez enſuite ce qui environne les nerfs. Voyez comme ils ſont matelaſſés de tous côtés par des parties molles, par des graiſſes. Mettez dans un pareil état une corde de Violonchelle, dont la ſolidité & l'élaſticité ſont ſi ſupérieures à celles des nerfs, & vous verrez combien ces propriétés lui deviendront inutiles.

5. Vos vibrations favorites ſe portent de l'organe des ſens le plus éloigné au *ſenſorium commune*, par une continuité non interrompue du filet nerveux affecté. Mais cette continuité eſt une pure ſupoſition, contre laquelle les faits dépoſent hautement. Le raport des troncs de nos vaiſſeaux liquoreux à leurs branches eſt

comme un à plusieurs milliers. L'inégalité des principes des nerfs à leurs rameaux est encore bien plus grande. D'un seul ganglion, qui devra son origine à un filet nerveux, naîtront cent autres filets presqu'aussi gros que le premier; & de ces seconds filets mille autres. Cette généalogie est sensible dans la foible origine, & la fécondité prodigieuse du nerf intercostal, dans celles de la portion dure. Dans celles des ganglions semi-lunaires, dans ces vastes plexus qui rempliſſent de leurs rézeaux les viscères de la poitrine & du bas-ventre. Mais n'y eût-il qu'un seul de ces filets qui se terminât à un plexus, à un ganglion, la vibration, la sensation, dont il est l'organe, s'y perdroit, s'y confondroit & détruiroit votre hypothèse. Sa perte est donc écrite dans le plan même de ces organes que le scalpel nous découvre.

ART. II. Fluide des nerfs.

§. I. Réfutation de ceux qui le nient.

§. II.

La liaison entre le cerveau & les muscles par les extrêmités des nerfs ne pouvant être, (§. I.) l'effet de la seule substance des nerfs, il s'ensuit qu'on doit nécessairement l'attribuer à un fluide qui rempliſſe les

Preuves directes du fluide nerveux.

ART. II. Fluide des nerfs.

filieres de cet organe : Mais ce fluide n'auroit-il pas lui-même ſes preuves particulieres & directes.

§. II. Preuves de ſon exiſtance.

1. J'ai lié, d'après Bellini, le nerf diaphragmatique, ſon muſcle eſt tombé en paralyſie.

Mais un ſimple fil, qui ſerre une corde de Violonchelle, ne l'empêche pas de rendre du ſon. Ce n'eſt donc point en ſuprimant des vibrations, que ma ligature a fait ceſſer la fonction de ce nerf pour le mouvement du diaphragme ; c'eſt donc en ſuſpendant le cours ou l'action d'un fluide, effet ordinaire des ligatures faites aux vaiſſeaux de tous genres.

2. Puiſque le nerf eſt un vaiſſeau rempli de fluide, la ligature doit à la vérité intercepter le cours de celui-ci ; mais ce canal étant fourni de ſuc nerveux depuis cette ligature juſqu'au muſcle, cette portion ne doit-elle pas au moins faire ſa fonction, ſi elle eſt excitée par quelque cauſe qui ſuplée à l'affluence du cerveau, ou à la communication avec cet organe ſuprimées par la ligature ? Ces conjectures ſont raiſonnables & confirmées par l'expérience. Nous avons pris entre deux doigts, d'après le grave Auteur cité, le

nerf diaphragmatique, & nous l'avons comprimé en gliſſant les doigts depuis la ligature juſques près du muſcle, comme pour pouſſer vers celui-ci le fluide nerveux, & le diaphragme s'eſt mis en mouvement. Cette friction ceſſant, le muſcle redevenoit paralytique. En la recommençant, il ſe remettoit en jeu; cette manœuvre a été répétée pluſieurs fois de ſuite, cependant à la fin la friction devenoit inutile; elle n'étoit plus ſuivie du mouvement du muſcle, comme ſi le vaiſſeau nerveux ſe fût épuiſé de fluide. L'effet de cette friction ne ſçauroit être attribuée aux vibrations du nerf. Une corde à Violon entre deux doigts ne donne plus de ſon. Comment le nerf dans le même état donneroit-il des vibrations, lui qui les perd, dit-on, par la ſimple ligature d'un fil. C'eſt donc vraiment un fluide contenu dans le nerf que l'on excite, par cette friction, à mouvoir le muſcle, & ſur qui cette opération ne devient inutile que quand il eſt épuiſé.

ART. II. Fluide des nerfs.

§. II. Preuve de ſon exiſtance.

3. Mais comment ce fluide eſt-il excité? Eſt-ce par un mouvement progreſſif? Eſt-ce par une impulſion vers le muſcle qui lui ſoit donnée par les doigts à la fa-

ART. II. Fluide des nerfs.

çon des liqueurs ordinaires ? C'eſt aux expériences à décider encore cette queſtion.

Preuves de ſon exiſtance.

Au lieu de comprimer le nerf de haut en bas, ou depuis la ligature juſques vers le muſcle, nous l'avons fait, comme M. Ferrein, de bas en haut. Le diaphragme a de même repris ſon mouvement.

Nous ne l'avons frotté dans aucun ſens, mais nous l'avons piqué avec une aiguille, & le muſcle s'eſt contracté comme dans les expériences précédentes.

Ce n'eſt donc point par la force d'une impulſion imprimée à ce fluide que l'expérience a réuſſi, mais par un mouvement excité en lui par la douleur : ainſi que nous acheverons de l'expliquer, quand les Articles ſuivans nous en auront fourni les principes.

ARTICLE TROISIEME.

De la nature & des propriétés du Fluide nerveux.

AUTANT l'exiſtence du fluide des nerfs paroît évidente, autant ſa nature & ſes propriétés ſont obſcures. Il eſt le fluide inſtrument du mouvement & du ſentiment. C'eſt le ſeul de l'économie animale qui ſoit lié réciproquement & immédiatement avec l'ame, & ſi immédiatement que l'éclair n'eſt pas ſi prompt que leur correſpondance & l'obéiſſance de ce fidèle Miniſtre.

Le cerveau eſt ſon filtre & ſon réſervoir. Celui-ci porte bien tous les caracteres d'un organe des ſecrétions. Il a, comme les reins, vers ſa ſurface, une ſubſtance corticale ou cendrée faite d'une infinité de petits grains qu'on retrouve dans tous les ſecrétoires. Sa partie médullaire eſt compoſée de filieres, dont les directions ſont viſibles, quoique la fineſſe de leurs cavités échape à tout l'art du Microſcope, & les nerfs qui charient le fluide filtré

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

ajoutent à ces filieres imperceptibles une délicateſſe telle qu'on doit la concevoir dans la ſource de la ſenſibilité même. Néanmoins les matériaux de ce fluide précieux ſont portés dans ce filtre par les artéres carotides & vertébrales.

§. I.

Le fluide animal n'a point ſa ſource dans nos liqueurs.

Qu'eſt-ce que nos liqueurs peuvent fournir au cerveau pour la fabrique d'une ſubſtance auſſi ſublime ?

1. Il eſt trop évident que la partie rouge & ſulfureuſe du ſang ne paſſe point la ſubſtance corticale, & ne s'inſinue point dans ces ſecrétoires, dont la blancheur égale celle de la neige.

Il n'eſt pas de l'eau.

2. Seroit-ce la partie ſéreuſe ou aquatique qui enfileroit ces filieres médullaires ? A quoi bon tant d'artifice pour ne filtrer que de l'eau ? Les reins, les organes ſalivaires font cet office, & ont bien peu de reſſemblance avec le cerveau. Les extrêmités artérielles ſeules, qui parcourent la ſurface du foie, de la rate, &c. ſous le nom de lymphatiques, filtrent & charient de la lymphe, & ils ne reſſemblent point du tout au ſecrétoire du fluide ner-

veux : Et quand celui-ci leur reſſemble-roit parfaitement, quelle aparence que l'inſtrument immédiat du mouvement & du ſentiment ne ſoit que de l'eau ?

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. I. Le fluide animal ne ſe tire pas de nos liqueurs.

3. Nous ne mettrons pas ſur les rangs les liqueurs huileuſes, ſulfureuſes que contiennent nos artéres, & qu'elles dépoſent dans les tiſſus cellulaires ou graiſſeux qui leurs ſont deſtinés, ou qu'elles conduiſent dans le foie, pour concourir à la formation de la bile.

Il n'eſt point de l'huile.

Ce ſont les ſeuls uſages que la nature en pourroit faire ; les huileux, naturellement ennemis des parties nerveuſes, euſſent cautériſés & corrompus les filiéres des nerfs.

4. Nos liqueurs, dira-t-on, n'ont pas toutes la groſſiéreté de celles que vous venez de parcourir, elles ſont pénétrées de ſoufres & de ſels volatils, & c'eſt cette vapeur ſubtile qui, filtrée par le cerveau, forme le fluide des nerfs.

Il n'eſt pas un eſprit volatil & dianique.

L'expérience renverſe cette frivole hypothèſe. Autant ces volatils ſemés dans nos liqueurs y ſont utiles & avantageux, autant raſſemblés & portés aſſiduement ſur les nerfs, ils en deſſéchent & ruinent la tiſſure. Jugez ſeulement de leur impreſ-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

sion sur ces organes, & de leur antipathie, si l'on peut dire, par l'effet de l'esprit volatil de Sel ammoniac sur l'organe de l'odorat.

§. I. Le fluide animal ne se tire pas de nos liqueurs.

5. L'air, que contiennent nos liqueurs, n'a pas plus de droit que les fluides précédens, à passer dans nos nerfs. Les expériences de Muschenbrock, & j'ose dire, les nôtres mêmes, prouvent qu'il ne passe point par les pores de nos membranes, de nos organes accessibles à l'eau & à l'huile. Comment les filiéres du cerveau & des nerfs lui seroient-elles accessibles ? D'ailleurs il a une dilatabilité, une vertu expensive si terrible, qu'il exposeroit ces canaux à des éruptions, à des especes de volcans bien dangereux dans des organes aussi précieux.

Il n'est pas de l'air.

Il n'est pas une matiere du feu.

6. La matiere du feu, la matiere électrique supposée, démontrée même dans notre substance, a flatté par sa subtilité & son élasticité nos plus célebres Physiciens. Mais que ce fluide est encore grossier & éloigné d'avoir les qualités sublimes de l'associé de notre substance pensante.

Le feu empêche nos liqueurs de se condenser, il les divise, les raréfie, entretient enfin leur fluidité : En pénétrant nos

solides, il les dilate, il les épanouit, pour ainsi dire. Voilà ses usages dans l'économie animale; voilà en quoi il concourt au jeu de toute cette machine, & il opere tous ces effets par l'action de molécules assez grossieres pour choquer les globules de nos liqueurs, pour avoir prise sur elles; car des molécules plus fines que celles du feu, telles que sont, par exemple, celles de la lumiere, passeroient librement à travers des pores de nos liqueurs & de nos solides, peut-être sans les toucher & assurément sans les remuer. Le rôle important, que joue le feu dans notre machine, démontre donc deux choses, sa grossiereté & sa véritable destination; ce qui nous fait une double assurance qu'il n'est pas la matiere du Fluide nerveux. Son exclusion entraîne nécessairement celle de la matiere électrique, qui n'en différe que par des soufres, par des matieres phosphorales plus grossieres encore que le feu, auquel, comme les huiles, le suif & la cire, elles servent d'alimens; aussi ces phosphores volatils frapent-ils l'odorat de la même maniere que celui qu'on tire de l'urine, & ces soufres subtils sont susceptibles de déflagration & d'explosions, com-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. I. Le fluide animal ne se tire pas de nos liqueurs.

Il n'est pas une matiere électrique.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

me la poudre à canon ; tous effets qui caractériſent une matiere groſſiere, ſolide, qui a celle du feu pour ame ou pour mobile, & qui par conſéquent eſt moins propre encore à devenir le fluide des nerfs.

§. I. Le fluide animal ne ſe tire pas de nos liqueurs.

Envain prétend-on que par la ſolidité de ſes particules il a plus d'affinité avec le nerf, & que par-là il doit particuliérement s'y joindre ; ſi cette affinité ſuivoit les raports de la ſolidité, ce ſeroit avec les os & non avec les nerfs que le feu devroit s'allier : mais non, la nature en décide autrement, & c'eſt aux graiſſes & aux huiles, matieres les plus molles de l'économie animale, qu'elle a accordé cette affinité avec le feu, qui, concentré dans ces ſubſtances, les compoſe preſqu'en entier. Enfin, une derniere preuve acheve de diſſiper ce feu follet qui a leuré quelques Phyſiciens. On a vu ci-devant, (Art. 1. §. 1. N°. 1.) que la ligature du nerf ſuſpend l'action de ſon fluide. Un pareil obſtacle pourroit-il arrêter la propagation & les vibrations de la matiere du feu. Suprime-t-on la vertu électrique communiquée le long d'une corde, par la ſimple ligature de celle-ci ? C'eſt un excès qui a ſuivi toutes les grandes dé-

couvertes que ce projet de les apliquer indiſtinctement à tous les phénomenes. Dans le ſiecle paſſé tout ſe faiſoit en Phyſique par la matiere ſubtile ; & en Médecine, par la circulation, la tranſpiration, &c. Aujourd'hui les vertus attractives & électriques ont envahi les deux empires.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. I. Le fluide animal ne ſe tire pas de nos liqueurs.

7. La matiere de la lumiere a, ſans doute, plus de droit que toutes les précédentes à la place diſtinguée qu'il s'agit de remplir dans l'économie animale. Sa ſubtilité, ſa nobleſſe, lui donne la prééminence ſur toutes celles qui affectent nos ſens. Mais elle affecte nos ſens ; & celle que nous cherchons doit être affectée dans ces mêmes ſens. Eſt-il probable que ce même principe porte l'impreſſion ſur l'organe & l'y reçoive ? L'organe de l'ouie a un air intérieur qui paroît recevoir les vibrations de l'extérieur. L'organe du goût a des liqueurs & des mucilages preſque analogues aux ſucs ſavoureux des alimens ; mais ni les uns, ni les autres ne reçoivent en effet la ſenſation du fluide extérieur, ils ne ſont que tranſmettre, propager ſon impreſſion juſqu'à l'organe de la ſenſation, juſqu'à l'organe plein du fluide ner-

Il n'eſt pas une matiere de la lumiere.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

veux, & enfin jusqu'à ce fluide même, qui ne peut pas être de la même nature que ce milieu extérieur ; puisque celui-ci est d'autant d'especes différentes, qu'il y a de sens différens.

L'insuffisance de la lumière à faire le fluide nerveux va se démontrer d'elle-même dans un fait qu'elle nous fournit en portant dans nos yeux l'image des objets. M. Mariotte a démontré, (*a*) que la portion de cette image, qui tombe sur la partie moëlleuse du nerf optique, n'affecte point ce sens ; elle n'est point vue : c'est une espece de trou, de place noire qui se trouve dans l'image. Cependant la lumiere, en frapant la partie moëlleuse & intérieure du nerf, rencontre immédiatement le fluide qui le remplit, & si elle lui étoit analogue, elle l'affecteroit, sans doute, & bien plus vivement qu'à travers les solides qui le couvrent dans le reste de l'organe. Il n'y a donc encore nulle proportion entre la matiere de la lumiere & le fluide des nerfs.

(*a*) Oeuvres de Mariotte, in-quarto, pag. 495, ou Journal des Sçavans, année 1668.

§. II.

§. II.

L'exclusion de celle-ci confirme celle de toutes les précédentes, & nous conduit à nous dégager des préjugés qui nous ont jusqu'ici fait chercher ce fluide parmi ceux qui affectent nos sens.

Que notre ame s'élève & qu'un beau feu
l'éclaire,
Que les petits objets cessent de nous
distraire. (a)

1. C'est dans le plus vaste système de la nature, c'est dans la chaîne immense de tous les Etres qu'il faut chercher le fluide des nerfs.

Tantæ molis erat nervosum nosse lignorem.

En effet, quel est ce fluide objet de nos discussions ? C'est, avons-nous dit, l'instrument du mouvement & du sentiment; c'est une substance médiatrice entre l'ame & le corps. Partons de ce point de vue.

(a) Pope, Essai sur l'homme.

ART. III. *LA NATURE NE FAIT RIEN PAR SAUT.*

Nature & propriétés du fluide nerveux.

Elle a gardé, dans l'ordre des Etres, la même progreſſion inſenſible qu'elle obſerve dans toutes ſes opérations. Elle a établi, depuis la Pierre la plus brute juſqu'à la Créature la plus ſublime, la plus ſpirituelle, une échelle, dont tous les degrés ſont imperceptibles; & par ces nuances vraiment dignes d'elle, elle a lié entr'eux les genres les plus diſparates, elle a introduit l'harmonie dans un univers tout rempli de parties diſcordantes. Reſtreignons ces généralités aux objets qui regardent plus particuliérement notre queſtion. Elle a réuni, par des nuances inſenſibles, les Regnes minéral, végétal & animal, la brute & l'homme, genres en eux-mêmes ſi eſſentiellement différens.

Chaînes des Etres.

Nuances inſenſibles de ſes chaînons.

Les Coraux, les Madrepores, le *Lithophytes* enfin, ſont des Etres mitoyens entre la pierre & la plante : La Senſitive, le Polype, l'Animal-fleur, les Zoophytes, en un mot, ſont des milieux entre la plante & l'animal : *Le Singe Ourang-Outang, l'Homme des Bois* n'eſt-il pas auſſi une eſpece de milieu entre la brute & l'homme. (*b*)

(*b*) Nous avons vu en France l'an 1740, cet

Quelle est la nature particuliere de ces Etres mitoyens, qui réuniſſent ainſi deux

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

homme des Bois, que ceux qui le montrent, apelloient Kimpezé, au lieu de Chimpaneze qui eſt le nom que lui donnent quelques Auteurs; nous l'avons vu rire, pleurer, donner pluſieurs autres marques de ſa ſupériorité ſur les autres animaux. Quoique la vivacité étourdie de preſque tous les ſinges les rende peu capables d'attachement, je crois que cette eſpece-ci en eſt ſuſceptible à un degré qui l'emporte peut-être ſur celui du chien, le ſymbole de la fidélité; & je ne ſuis pas étonné de ce qu'on raporte d'un Capitaine Anglois qui étoit parvenu à inſtruire un de ces hommes des Bois à lui ſervir de valet. J'ai vu Kimpezé donner tout naturellement à des gens avec qui il avoit fait connoiſſance des marques d'amitié qu'on ne reçoit pas, communément, des animaux domeſtiques les plus chéris & les mieux éduqués, comme de ſauter au cou, d'embraſſer tendrement, &c. & cela avec cette affection qu'on voit aux enfans qui font ces careſſes à leurs meres ou à leurs nourrices. Roëmer, dans ſa *Relation de la Côte de Guinée*, parle d'une race de Négres antropophages, dont la phyſionomie aproche de celle du tigre & qui déchirent à belles dents les bras & les cuiſſes des autres eſclaves qu'on a l'imprudence de leur aſſocier. Si le Voyageur dit vrai, eſt-ce que Kimpezé ne ſeroit pas, à cet égard, d'une eſpece ſupérieure même à ces hommes maures, plus tigres qu'hommes.

Le Portrait de notre Ourang-Outang que M. Deſçamp mon Confrere, a bien voulu me faire,

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

extrêmes ? c'eſt la combinaiſon même de ces extrêmités, c'eſt la réunion du dernier ou ſuprême degré, du genre ſubalterne, avec le premier ou moindre degré du genre ſupérieur.

Caracteres diſtinctifs du fluide des nerfs.

Ces traits *caractériſent le fluide des nerfs, eſpece d'Être amphybie, matiere par ſon impénétrabilité & ſa puiſſance impulſive, mais ſuprême eſpece de cette claſſe, il eſt en même-tems affecté par ſon Auteur, d'une nuance ſupérieure qui le lie avec l'Être immatériel, & par-là l'annoblit & l'éleve à cette nature mitoyenne qui le caractériſe & fait la ſource de toutes ſes propriétés.* Quelle étoit donc votre erreur, illuſtres Phyſiciens, de chercher un ſemblable Etre parmi des matieres du reſſort de nos ſens. (*c*)

§. III.

Eſprit univerſel ſource du fluide animal.

1. Pour trouver la ſource de cette ſubſtance ſublime, ouvrez ſeulement les yeux,

---

étant le plus reſſemblant que j'aie vu, j'en offre avec plaiſir la gravure à mes Lecteurs, & j'y joins celle de la femelle de ſon eſpece à peu près, preſentée au Prince d'Orange Fréderic Henri. *Pl. 1.*

(*c*) Je me doutois bien que cette eſpece d'*Etre amphybie* révolteroit certains Lecteurs, & qu'ils me

ſcrutateurs de la nature, & vous la reconnoîtrez dans tous les Etres, & ſur-tout dans tous ceux auxquels vous accordez quelque eſpece de vie.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

Cet eſprit fécond, qui concentré des années entieres, dans le gland d'un Chêne, ſe dévelope dans les entrailles de la terre, & donne l'accroiſſement & la vie à ce grand arbre ; celui que l'œuf ou la

---

pouſſeroient à toute rigueur pour leur définir cette nuance ſupérieure qui le lie avec l'Etre immatériel, &c. Je m'engage à le faire dès que le plus habile d'entr'eux m'aura mis au clair l'*ame ſenſitive, apétitive, bêtement raiſonnable*, & cependant *matérielle* & *mortelle* des animaux ; cette ame qu'ils ont dans le ſang & qu'ils rendent avec lui : Opinion que je n'adopte pas à la vérité, mais qui eſt celle de tous ou preſque tous les Théologiens des ſiecles précédens, dont la Religion, je crois, valoit bien celle de nos ſcrupuleux d'aujourd'hui ; opinion enfin qui eſt encore celle du plus grand nombre des Docteurs très-orthodoxes de notre tems. *Anima ſenſitiva eſt actus primus corporis phyſici organici, poteſtate vitam ſenſitivam habentis... Potentiæ autem genericæ animæ ſentientis tres ſunt, ſcilicet, ſenſus, appetitus & vis motrix..... nimirum animalia cognoſcunt, &c.* Barbay Phyſica.. tom. II. p. 438. Or Barbay étoit le Livre claſſique de tous les Colléges, de tous les Séminaires du Siecle de Louis le Grand.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

liqueur ſpermatique d'un animal contient, & qui, réveillé par les opérations de la génération, produit & anime cet autre chef-d'œuvre. Tout cela n'eſt que notre fluide diverſifié par les diverſes nuances que lui donnent les différens organes, & les divers alliages auxquels il s'aſſocie. Sa ſource eſt dans tous les fluides, dans tous les matériaux de l'Univers, où il eſt le miniſtre des volontés de ſon Auteur, comme introduit chez nous il devient l'agent de l'Etre qui nous anime.

Les organes de la reſpiration ſont la pompe qui nous le fournit.

2. L'Animal qui reſpire ne met pas beaucoup notre eſprit à la torture, pour deviner l'organe, par lequel il reçoit principalement cette précieuſe influence. C'eſt, ſans doute celui qui, étant ſans ceſſe ouvert à l'air & aux fluides de l'Univers, d'une part, & de l'autre communiquant avec le plus vaſte confluant de nos liqueurs, établit entre les deux fluides le plus ample commerce qu'on puiſſe y concevoir. Or tel eſt ſeul l'organe de la reſpiration.

L'air des Poumons n'entre pas dans le ſang.

3. On ſçait, par les expériences de Muſchenbrock, que j'ai répétées & multipliées, que l'air reçu dans les poumons eſt trop groſſier pour paſſer dans le ſang que la groſſe artére pulmonnaire y dépoſe; cet

air procure seulement, par son contact, à ce sang raréfié & comme dissous par les frottemens de la circulation, le rafraîchissement dont il a besoin. Mais notre fluide subtil traverse avec la plus grande liberté les membranes & les vaisseaux de cet organe pour s'introduire dans nos liqueurs, & s'allier à celles de ses parties que nous désignerons bientôt. Le sang enrichi de cet alliage est lancé du cœur par les carotides & les vertébrales au cerveau, dans la substance corticale duquel notre fluide est séparé de la masse du sang, & porté delà dans les fibres médullaires ses excrétoires & ses réservoirs, d'où il coule par les nerfs à toutes les parties.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. III. Esprit universel, source du fluide animal.

4. Nul Etre ne peut se passer de ce fluide; tous le puisent, tous le respirent à leur maniere; celui-ci dans l'air, celui-là dans l'eau, cet autre dans la fange, &c. Sa quantité nécessaire devient plus grande dans les Etres vivans, & d'autant plus grande qu'il est en eux plus de vie & de force active. Cette loi devient évidente en comparant, parmi les Animaux aquatiques, le Polype & l'Huître avec l'Eturgeon & la Baleine; & parmi ceux qui vivent sur la terre, la Tortue terrestre & le Mouron,

Sa nécessité à tous les Etres.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

avec les Quadrupédes & l'Homme ; les organes immenſes & ſans ceſſe en action, par leſquelles les derniers ſe fourniſſent de ce fluide, ſont proportionnés à leur ſupériorité de vie & d'action ſur les premiers.

§. III. Eſprit univerſel, ſource du fluide animal.

J'ai déjà laiſſé entrevoir que je n'ignore pas que le grand mouvement des liqueurs des derniers, leur plus grande raréfaction, exigent auſſi un plus grand rafraîchiſſement; & c'eſt peut-être cette néceſſité phyſique qui contraint les Poiſſons monſtrueux, tels que la Baleine & le Narval, d'habiter les mers du Nord; mais je ſçai auſſi que cette néceſſité n'eſt que ſecondaire, & je vais le démontrer.

Pourquoi la Baleine habite les Mers du Nord.

Le fœtus ſe reçoit de ſa mere.

5. On ſçait que le fœtus dans le ſein de ſa mere ne reſpire point. On ſçait auſſi qu'il a une circulation particuliere, & qu'au moyen des communications directes qui s'y trouvent entre les oreillettes droite & gauche du cœur, & entre l'artére pulmonaire & l'aorte, le cours du ſang peut ſe ſouſtraire en partie aux poulmons, & ſe paſſer, pour ainſi dire, de ces viſcéres. C'eſt à cette ſtructure particuliere des organes de la circulation du fœtus, que les Phyſiciens ont attribué juſqu'ici cette propriété qu'il a de vivre ſans reſpirer. Et ils

expliquent encore par-là ces observations singuliéres de gens qui ont vécu plusieurs heures, plusieurs jours sous les eaux; ces sujets avoient encore, selon eux, ces communications propres aux organes de la circulation du fœtus. Je conviens que ces raisons, spécieuses d'ailleurs, seroient réellement solides, si le poumon n'avoit d'autre usage que de fournir un passage à la circulation, & un passage plus libre, en condensant ces liqueurs rarefiée; car dès que l'Animal aura des canaux de détours qui porteront dans le torrent général le sang que le poumon affaissé ou plein de cette liqueur raréfiée ne pourra pas recevoir, sa circulation & la vie qui en dépend, se continueront indépendamment de ces organes, par ces vaisseaux collatéraux, sinon toujours, au moins fort longtems; c'est-à-dire, jusqu'à ce que la raréfaction des liqueurs ait brisé les vaisseaux, &c. Mais si le poumon a une fonction plus essentielle encore que ce passage & cette condensation du sang, il faut avouer que cette structure des vaisseaux, ces communications, ces détours, &c. deviendront inutiles, & que l'animal mourra avec tout ce bel artifice, dès que la res-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. III. Esprit universel, four- du fluide animal.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

piration sera suprimée ; or c'est ce qui arrive exactement au fœtus. Tant qu'il est dans le sein de sa mere vivante ; celle-ci respire pour les deux, elle donne au sang, qui leur est commun, les deux qualités qui dépendent de cette fonction. Dès qu'elle cesse de partager avec lui ce sang aprêté par la respiration, il faut ou qu'il meure, ou qu'il respire lui-même. Suprimez-vous en lui cette fonction par une ligature faite à la trachée artére, il meurt sur le champ avec toute cette magnifique structure des vaisseaux, par laquelle on prétend qu'il se passoit un moment auparavant de respirer. Le Méchanisme, l'usage qu'on attribue à cette structure, est donc une erreur. Le seul usage du poumon n'est donc pas de fournir au sang un passage, & de le mettre en état d'y passer librement. D'ailleurs Hook (*c*) & Mery (*d*) ont prouvé que le sang passe aussi librement dans les poumons affaissés que dans ceux qui sont

§. III. Esprit universel, source du fluide animal.

(*c*) *Philosophical. Transact. Abrig.* tome 3, pages 66, 67.

(*d*) Nouveau systême de la circulation du sang dans le fœtus, page 18, &c.

gonflés d'air. Ce viſcere a donc un autre uſage, auquel la vie eſt encore plus eſſentiellement attachée; un autre uſage, ſans lequel l'animal ne peut vivre un moment, quoique tous ſes organes, toutes ſes liqueurs ſoient d'ailleurs dans leur état naturel; mais les expériences de l'Article I. §. I. nous aprennent que ces ſupreſſions ſubites de la vie ſont les ſuites ordinaires de l'interception totale du fluide nerveux. Donc la ſupreſſion de la reſpiration intercepte auſſi ce fluide à ſa ſource, à ſon entrée dans la machine. Donc le ſecond uſage & la fonction principale des poumons, eſt de porter dans les liqueurs de l'animal le fluide le plus eſſentiel à cette vie, le fluide vital & nerveux.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. III. Eſprit univerſel, ſource du fluide animal.

Cette vérité ſe démontre encore par une expérience opoſée à la précédente. Quand par la ligature de la trachée artére ou par l'enlevement du ſternum, &c. vous avez ſuprimé la reſpiration dans un fœtus, & que vous l'avez vu mourir, malgré tous les prétendus priviléges annexés aux organes de la circulation; ſi vous pouſſez de l'air dans ſes poumons, vous voyez ſur le champ ſa vie & ſes mouvemens recom-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

mencer. Ce n'eſt point en faiſant circuler le ſang que cet air ſoufflé rend la vie au fœtus, puiſque cette circulation ſe faiſoit bien ſans lui, quelques momens auparavant, dans le ſein de ſa mere; c'eſt donc en introduiſant dans les liqueurs le fluide vital que nous cherchons à connoître.

§. IV.

Examen de notre opinion, ſes preuves.

Mettons cette découverte à toutes les épreuves que nous avons fait ſubir aux autres opinions.

1. On ne peut point dire, contre celle-ci, que le fluide n'eſt pas aſſez ſubtil pour enfiler les routes que l'on ſupoſe dans les nerf; mais on alléguera, contre cette ſubtilité même, un argument, qui combat également tous les fluides déliés, dont on a voulu former celui des nerfs.

Non-ſeulement la ligature du nerf ne peut pas arrêter le cours d'un pareil fluide; mais encore il eſt contre toutes les loix de la Phyſique, qu'il y ait des vaiſſeaux qui puiſſent, ni le filtrer, ni le contenir & le charier.

Cette objection eſt ſans replique à l'égard de tous les ſyſtêmes du fluide ner-

veux, faux ou imparfaits comme ceux qu'on a examinés dans les Articles précédens, tandis qu'elle ne fait qu'illuſtrer le nôtre. ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

2. Cette chaîne, par laquelle nous avons vu que l'Auteur de la Nature a lié tous les Êtres : ces nuances inſenſibles que nous avons obſervées dans les chaînons qui uniſſent les diverſes eſpeces, l'Être ſuprême les auroit-il oublié dans la plus importante liaiſon du monde organiſé ? Il étoit indiſpenſable que l'Aſſocié de l'Être immatériel fût d'une ſubtilité ſupérieure à toutes les matieres ordinaires ; il ne l'étoit pas moins que celui-ci fût attaché, lié à ces matieres communes, ſur leſquelles il doit exercer ſon action & exécuter les ordres de l'ame ; il falloit donc encore ici une ſubſtance médiatrice priſe dans la famille des liqueurs, & la premiere, la plus fluide de cette claſſe, comme l'eſprit animal eſt le plus ſubtil des être matériels. Ce milieu deſiré eſt déjà connu ſous le nom de *Lymphe nervale, de ſuc nerveux.* Suc nerveux aſſocié de l'eſprit animal

3. Les Phyſiciens, qui ont admis le ſuc nerveux, n'ont fait en cela aucune ſupoſition. Preuves de l'exiſtance du ſuc nerveux.

Le célebre Malpighy, ce furet des viſ-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

ceres, assure avoir vu de ses propres yeux une copieuse quantité de ce suc suinter d'un gros nerf coupé à un bras vivant; il ajoute qu'il ressembloit un peu au blanc d'œuf, & que, comme lui, il se durcissoit par le feu. Glisson avoit soutenu, avant lui cette opinion, & le grand Historien des nerfs, l'illustre Vienssens, reconnoît cette lymphe nervale, & il la regarde comme l'aliment des nerfs & de toutes les parties solides, & la baze de l'esprit animal qu'il retient & conserve.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

4. Graaf n'a cependant pu tirer des plus gros nerfs la moindre goutte de suc nerveux. Mais ce grave Auteur n'est encore ici qu'un témoin négatif. Malpighy en est un positif, & un homme tel que lui n'a pu en imposer au Public. Il n'a pu voir une liqueur suinter d'un nerf, sans que cette liqueur n'ait été contenue dans ses filieres & n'en ait coulé; & si le nerf de Malpighy avoit de pareilles filieres, & une telle liqueur, tous les autres doivent l'avoir. Plusieurs Physiciens l'ont cherché depuis lui, sans y réussir. C'est que vingt accidens tels que l'opération douloureuse même, par laquelle on répete cette expérience, peuvent suprimer l'écoulement de ce fluide, quoi-

qu'il soit très-réellement contenu dans le nerf ; il peut donc être arrivé vingt fois, dans cette expérience, qu'on n'ait point vu couler de suc nerveux, sans qu'on puisse conclure pour cela, qu'en effet le nerf n'en contenoit point ; au lieu qu'on ne peut pas en avoir vu suinter une seule fois, qu'on ne soit en droit d'assurer qu'il existe dans les nerfs.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

5. Cette lymphe gélatineuse, dit-on, est faite de globules qui sont moitié du molécule sanguin ; si de pareils globules couloient dans les nerfs, on verroit les embouchures de ces conduits avec le microscope ; puisqu'on voit avec cet instrument (selon Léevenhoek) des globules cinq cens douze fois plus petits que les globules rouges.

Objections contre le suc nerveux, réfutées.

Pour que cet argument soit aussi solide qu'il est spécieux, il faudroit, 1°. Que l'Observateur, qui veut voir les embouchures des filieres nerveuses, ait un secret pour les tenir dilatées & ouvertes de tout leur calibre naturel ; or ce secret étant impossible, on conçoit que ces calibres coupés doivent être affaisés, fermés, & par conséquent invisibles, quoique naturellement ils fussent d'une grandeur assez considérable,

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

& peut-être même visibles à de bons yeux nuds. 2°. Il faudroit encore que ces illustres Observateurs fussent bien sûrs que les globules de cette lymphe visqueuse, qu'ils ont examinés, sont tels dans les nerfs, que sur le porte-objet du microscope, ce qui n'est pas vraisemblable. Mais au contraire il l'est beaucoup que les globules vus par cet instrument sont de petites gouttes formées, par le repos de cette liqueur & par le froid de l'air, d'un grand nombre des particules naturelles du suc visqueux nâgeant dans une sérosité subtile, de la même maniere qu'on voit de l'huile en globule nâger dans l'eau. Or dans quelle erreur ne seroit pas celui qui regarderoit ces globules huileux comme les molécules constitutives de l'huile ? C'est, sans doute, la viscosité de cette liqueur qui en impose & qui fait croire qu'elle est plus grossiere que l'eau ; mais c'est encore une erreur que les lumieres de la Physique auroient dû corriger dans ces illustres Observateurs ; l'huile qui a une certaine viscosité, & qui a certains degrés de fraîcheur ou de froid, est épaisse, ou même congelée, est cependant plus pénétrante & plus ardente que l'eau, lorsqu'une chaleur, médiocre même, dévelope ses

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

principes

principes naturels ; elle pénetre les futailles qui la contiennent, ce que ne font ni l'eau ni le vin. Il paroît donc que la nature viſqueuſe de la lymphe nervale eſt une preuve phyſique de ſon extrême ſubtilité, & c'eſt une ſuite des loix de la nature que l'union des parties plus ſubtiles, par le repos, faſſe un compoſé plus denſe. Or ſi les particules conſtitutives de la portion viſqueuſe du ſuc nerveux, ſont plus ſubtiles que celles de l'eau, ou même aprochent de leur ſubtilité, il ne faut pas s'attendre à les voir par le microſcope, puiſqu'on ſçait que le pouvoir de cet inſtrument ne va point juſqu'à nous découvrir les particules de l'eau.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

Enfin les objections ſont bien vaines, quand elles ont pour objet des faits que nous preſente la nature entiere. Or l'exiſtence du ſuc nerveux & ſon extrême fineſſe nous paroiſſent également démontrées dans les trois regnes minéral, végétal & animal.

Exiſtance & ſubtilité du ſuc nerveux démontrées dans les 3 regnes.

6. C'eſt cette liqueur glutineuſe, c'eſt ce maſtic coulant qui, ſous le nom de ſuc lapidifique, aſſemble & lie les molécules groſſieres, qui compoſent les pierres, les marbres de toutes eſpeces ; c'eſt lui qui,

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

passant avec les eaux des pluyes à travers les carrieres les plus épaisses, les rochers les plus durs qu'il a déjà formés, va faire dans les unes ces cristallizations bâtardes nommées *Stalactites*, dans les autres ces cristaux parfaits; plus loin, ces pierres plus ou moins précieuses, selon la pureté plus ou moins grande que lui procurent ces filtrations, & les alliages plus ou moins précieux d'une terre extrêmement fine & de la teinture des métaux que ce gluten charie avec lui.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

7. Les bois les plus compacts, ceux dont les filieres sont les plus imperceptibles, laissent passer librement ce suc gommeux, & le versent au-dehors par des plaies faites à l'arbre dans les saisons où il abonde; & c'est la partie glutineuse de ces pleurs végétales, qui fait que quelques-unes d'elles sont des baumes précieux aux Chirurgiens qui les connoissent.

Quels sucs sont plus glutineux, plus tenaces, plus grossiers en aparence que les gommes qui se durcissent à la surface de certains arbres, & les thérébentines & autres baumes qu'on tire par incisions des différentes especes de sapins, melezes, &c? Cependant ces sucs sortent des filieres de

ces végétaux plus fines que nos vaisseaux ; ils y ont coulé, ils s'y sont élevés à des hauteurs prodigieuses, sans aucune pompe, sans aucune puissance comparable à celle qui donne le mouvement progressif à nos liqueurs. Ont-ils donc pu obéir à des puissances aussi foibles, & parcourir une étendue aussi immense de filieres invisibles, sans avoir, dans leurs molécules principes, la plus grande subtilité ?

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

8. Mais ne cherchons point hors de nous ce suc précieux, fluide subtil dans l'intérieur de nos nerfs, gelée palpable comme les gommes & les raisines, lorsqu'elle est échapée de leurs filieres.

Nombre d'observations démontrent cette lymphe dans l'intérieur du cerveau & des nerfs. 1°. Il n'y a point d'anatomiste qui n'en ait beaucoup trouvé dans les ventricules du cerveau ; M. Littre s'est assuré, par l'expérience, qu'elle y est naturelle ; (*a*) & Malpighy, que j'ai déjà cité en faveur de l'existence de la lymphe nervale, a vu une grande plaie de la substance du cerveau qui rendoit une copieuse quantité de cette lymphe.

Nouvelles observations qui démontrent le suc nerveux dans l'homme.

(*a*) Histoire de l'Académie, ann. 1711, p. 29.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

J'ai vu moi-même, l'Eté dernier, (1752) une plaie de cette espece, dont les apareils étoient aussi pénétrés de cette lymphe, jusqu'à ce que la régénération des chairs eût mis une barriere à cet écoulement.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

2°. Dans cette mauvaise conformation particuliere aux enfans, qu'on apelle *Spina bifida*, ou *Hernia spinalis*, (Pl. II.) le canal de l'épine & celui de la moëlle même (a. b. d. Pl. III.) manquent ou se trouvent imparfaits dans la partie postérieure des vertebres des lombes. Par cette imperfection, le suc nerveux, qui n'est plus contenu dans ses vaisseaux naturels, s'épanche dans cet espace, soulevé les envelopes molles qui supléent à ces canaux naturels, & forment la tumeur. (A. B. Pl. II.) Tant que ces envelopes restent saines & retiennent cette lymphe nervale, l'enfant conserve sa vie, mais dès qu'elles la laissent échaper, soit parce qu'elles se rompent, soit parce qu'une main imprudente les a ouvertes, le sujet cesse de vivre. J'ai suivi exactement une demie douzaine au moins de ses sujets, aucun n'a survécu à l'ouverture de ces tumeurs, ou à l'épuisement qui suivoit l'écoulement de la lymphe qu'elle contenoit. Ceux dont on ouvrit les tumeurs avec l'instru-

Hernia spinalis. Planche II. Planch. III.

ment tranchant, & dont l'écoulement se fit tout à la fois, moururent comme subitement. Ceux où il se fit à travers les tégumens un suintement imperceptible, durerent plus long-tems, s'épuiserent peu à peu & ne périrent que quand la tumeur se trouva tout-à-fait vuide & flétrie.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

3°. A la place de la *Hernie médulaire*, dont je viens de parler..... le nommé Georges Joly, Cordonnier, de la Paroisse de.... (*b*) eut sur le bas des lombes une tumeur carcinomateuse, suite d'un coup violent reçu en 1750. Cette maladie détruisit les apophyses épineuses des quatre derniers vertebres lombaires, & une partie de la gaine de la moëlle épiniere; toutes ces parties nerveuses dilatées en champignons formoient la tumeur. On l'extirpa en 1751. Le sujet étoit jeune, courageux & plein de vigueur, il n'y eut aucune hémorragie; mais il se fit de dessus la moëlle épiniere

Tumeur carcinomateuse qui a ses racines dans la guaine de la moëlle épiniere.

(*b*) Je ne puis remplir cette lacune du nom de la Paroisse, parce que l'Original de cette observation étoit contenu dans les deux volumes in-folio de celles que j'ai perdues par l'incendie de mon Etude du 26 Décembre 1762, & que lorsqu'après la publication du Prix remporté, je restituai dans mon Mémoire les noms obmis pour garder l'incognito, j'avois oublié la Paroisse de celui-ci.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

un ſuintement nervo-lymphatique ſi prodigieux, que les apareils les plus épais, les plus tamponnés & les draps en alaizes mêmes, en étoient percés, & le ſujet périt d'épuiſement en deux jours, comme les enfans du N°. précédent.

Tumeur venteuſe & limphatico-nervale à la tête.

4°. M. Chopin, Marchand à Rouen, eut en 1739, au côté droit de la tête au-deſſus de l'oreille vers la jonction du pariétal avec le temporal, une tumeur de la groſſeur du pouce, qui en 1743 ſe trouva occuper les deux tiers de la ſurface du crâne. Elle rendoit du ſon comme une timbale, & en preſſant l'air qui la rempliſſoit, on ſentoit qu'on le faiſoit paſſer par différentes cellules qui partageoient la tumeur. En apuyant un peu fort, on s'apercevoit que la ſurface du crâne avoit pluſieurs excavations & éminences plus conſidérables vers le centre. On ouvrit cette tumeur le 8 Mars 1743, il n'en ſortit d'abord que du vent, mais après le panſement il ſe fit un ſuintement lymphatique, qui perça non-ſeulement l'apareil, mais encore pluſieurs oreillers ſucceſſivement. On apliqua un apareil nouveau, qui fut bientôt pénétré, comme le premier par le ſuintement. Le malade âgé d'environ trente ans, très-vi-

goureux, se trouva épuisé par cette évacuation singuliere ; son poulx se concentra, il tomba dans l'assoupissement & les foiblesses. La perte continuant deux à trois jours, elle auroit été suivie de la mort, si le sujet n'avoit pas été des plus vigoureux, mais la fievre & le délire survinrent ; quand on les eût calmé, il leur succéda des douleurs comme goutteuses dans tous les membres, & sur-tout le long de l'épine ; le sujet tomba dans l'atrophie, & précisément dans l'état où nous avons quelquefois vu de jeunes gens énervés par l'épuisement total des fonds, dont le sage réserve les revenus à la seule propagation de l'espece ; il se fit des abscès affreux dans toute l'étendue d'une de ses cuisses, enfin il périt, & l'on vit, par l'ouverture de son cadavre, que l'origine d'une si grande perversion de la constitution excellente de ce sujet, venoit de ce que plusieurs des excavations, que nous avions observées à son crâne, pénétroient jusques dans l'intérieur ; que la dure-mere se prolongeoit en fongosités dans ces communications, & que la lymphe nervale extravasée par ces ouvertures avoit fourni au suintement qui avoit suivi l'opération, & avoit épuisé & les nerfs & le cerveau même que

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

nous trouvâmes sans aucune consistance & comme fondus, sur-tout du côté malade.

5°. En 1751 on m'aporta un enfant de cinq ou six ans, qui avoit sur l'épine, au-dessus de la nuque, une tumeur produite par une épingle qui avoit pénétré jusques dans le canal de la moëlle épiniere. Il en couloit de tems en tems une lymphe pareille à celle que donne le *spina bifida*; & l'enfant étoit tombé dans le marasme.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

6°. Je pourrois augmenter le nombre de ces observations, si elles ne suffisoient pas pour prouver l'existence & la subtilité de la lymphe nervale dans ses sources. J'ajouterai seulement ici que ce suintement *nervo-lymphatique* arrive aussi quelquefois aux grandes amputations, à des extirpations plus éloignées du cerveau & de l'épine; que toutes les parties fournies de beaucoup de substance, & ainsi de beaucoup de nerfs, en sont susceptibles, & que cet accident, signe ordinaire du délabrement ou de la dissolution du genre nerveux, est un des plus terribles que la Chirurgie connoisse.

Démonstration de cette lymphe nerveuse dans les observations précédentes.

Quelques Sçavants m'ayant objecté que la mort des sujets qui ont eu cette perte de lymphe de la moëlle épiniere ne prouvoit pas que cette liqueur fût un suc nerveux &

contînt le fluide animal, j'ai cru devoir en donner ici une eſpece de démonſtration.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

La vie s'éteint par la ceſſation du cours du ſang. Celui-ci ſe ſuprime, ou parce que ſes organes manquent du fluide moteur, ou parce qu'ils ſont privés de la liqueur contenue. Ce dernier cas eſt celui des hémorragies mortelles. On voit bien que ceci ne peut s'apliquer aux ſujets de nos obſervations : reſte donc que la ceſſation du cours de leur ſang, ou leur mort dépendent du défaut de fluide moteur. Ce fluide manque, ou parce qu'il eſt ſuprimé à ſa ſource, comme dans les affaiſſemens du cerveau & des principes des nerfs, tels qu'en ont les apoplectiques, ou parce qu'il eſt perverti & éteint par contagion, comme dans preſque toutes les maladies mortelles, ou enfin parce qu'il eſt épuiſé par l'ouverture des vaiſſeaux, de la même maniere que le ſang s'épuiſe par l'ouverture d'une artere conſidérable. Or il eſt évident que les deux premieres ſupoſitions ne peuvent convenir aux ſujets de nos Remarques. Donc la mort qui leur eſt arrivée, a pour cauſe la perte ou l'épuiſement du fluide moteur contenu dans cette lymphe épiniere qu'ils ont rendue en abondance.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

9. Après avoir démontré la *lymphe nerveuse* à ſes ſources & dans ſon état de grande fluidité, conſidérons là hors de ſes propres vaiſſeaux.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

Le ſuc nerveux démontré hors de ſes vaiſſeaux.

1°. La liqueur ſéminale porte tous les caracteres de ce fluide ; l'animal, en qui elle abonde, ſe diſtingue ſur tous les autres par ſa force & ſa vigueur : ſa perte le jette dans l'abattement & la conſternation ; trente fois le même volume de ſon ſang le plus pur échapé de ſes vaiſſeaux ne lui donneroient pas le même épuiſement. C'eſt donc le fluide inſtrument immédiat de ſes ſenſations, de ſes mouvemens & de ſa force qu'il a perdu, c'eſt-à-dire, le ſuc nerveux : ſa couleur & ſa conſiſtance ne démentent point cette origine ; l'anatomie y reconnoît en quelque ſorte la moëlle du cerveau, la pulpe des nerfs délayée par cette lymphe que nous venons de démontrer.

2°. Les houpes nerveuſes, ſans nombre, dont ſont tiſſus la plûpart des organes deſtinés à des ſenſations & à des ſecrétions, tels que ceux de l'odorat, du goût, ceux de la faim, de la digeſtion, de la chilification, &c. Les glandes, (autres productions des nerfs,) répandues dans les viſceres, & dans pluſieurs autres par-

les du corps humain, offrent toujours aux yeux de l'Anatomiſte, & quelquefois même à ceux du vulgaire, une lymphe mucilagineuſe, vraiment nerveuſe, & qui ne différe de celle du N°. 8. que par la diverſité des vaiſſeaux qui la verſent.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

D'où vient ce précieux mucilage ne ſe trouveroit-il que dans ces tuniques veloutées, que dans ces productions nerveuſes, d'où vient leur irritation en augmenteroit-elle l'affluence, ſi elle n'avoit pas ces nerfs même pour origine ?

10. Si le ſuc nerveux ſe manifeſte aux yeux même attentifs, par des obſervations directes faites ſur tous les Etres vivans, ſon exiſtence, n'eſt pas moins évidente par la néceſſité de ſes uſages.

Suc nerveux démontré par la néceſſité de ſes uſages.

1°. Nous avons déjà vu, (§. IV. N°. 1, 2.) que ſans lui nous n'avons aucune raiſon ſuffiſante du ſéjour & du cours de l'eſprit animal ou végétal dans les nerfs à la façon des liqueurs.

2°. Ce cerveau, ces mêmes nerfs, dont on convient que les filiéres ſont ſi ſubtiles, ne laiſſent pas de ſe nourrir & de prendre un accroiſſement proportionné à celui de toutes les autres parties, ce qui ne peut être ſans admettre un fluide capa-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

ble de former une substance analogue à celle du nerf. Eh quelle autre substance que le suc nerveux est capable de cette fonction ? Le sang n'a nulle proportion avec ces filiéres ; & s'il avoit le privilége de s'y introduire, on pourroit l'y voir sans art.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

D'ailleurs l'impuissance du sang, à cet égard, n'est-elle pas encore démontrée par la maigreur, l'atrophie dans laquelle tombe un membre paralytique ou affecté de quelque douleur habituelle, de quelqu'affection sur les nerfs ? Car ce membre est très-fourni de sang par ses arteres ; ses nerfs seuls sont obstrués ou malades ; c'est-à-dire, le fluide nerveux ou cesse d'y couler ou y est dépravé, & par cette seule privation d'un fluide nerveux naturel, la partie cesse d'être nourrie. Nous voyons au contraire chaque jour que les membres, auxquels nous donnons beaucoup de mouvemens, sont mieux nourris, deviennent plus forts que ceux dont nous ne nous servons moins : Par cette seule raison que nous faisons couler dans ceux-là une plus grande quantité de fluide nerveux. Il est donc bien prouvé, par toutes ces observations, que le flui-

de des nerfs eſt l'aliment ou le ſuc nourricier de toute la machine ou au moins des principales parties de cette machine. Mais l'eſprit animal a des fonctions ſupérieures à celles d'être le nourricier de nos organes. Sa nature ſublime & infiniment ſubtile, ne permet pas de ſupoſer qu'il pût être condenſé, corporifié & réduit au rang de nos parties les plus ſolides. D'ailleurs tout nous perſuade que le ſuc nourricier eſt une lymphe viſqueuſe, une ſorte de gelée telle que nous avons défini le ſuc nerveux. Le fil des arraignées & celui des vers à ſoie, qu'on peut comparer avec aſſez de juſteſſe aux fils élémentaires du tiſſu de nos ſolides, ont pour principe une lymphe viſqueuſe, une glue que l'animal fait paſſer par des filieres; la compreſſion de l'air extérieur ſerre les molécules de cette glue, diſſipe ſes particules ſéreuſes, & le reſte forme une corde fort ſolide. Voulez-vous imiter, par l'art, la formation de nos membranes, de notre ſurpeau, par exemple, laiſſez fermenter enſemble pendant pluſieurs ſemaines de la farine & de la bierre ou du cidre; cette liqueur laiteuſe, mucilagineuſe, pouſſera à ſa ſurface une pellicule, qui étant glai-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. IV. Suc nerveux aſſocié du fluide animal.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

reuse d'abord, prendra à la fin la consistance & la force d'un parchemin très-fin.

§. IV. Suc nerveux associé du fluide animal.

Toutes les especes de colles délayées ont cette même nature visqueuse ; & séchées, elles sont capables de la plus grande tenacité. Or elles sont toutes des parties animales ou végétales composées de cette glue précieuse, objet de nos recherches.

La consistance laiteuse & mucilagineuse des matieres qu'on trouve sur les plaies qui poussent des chairs, confirme encore cette généalogie du suc nourricier. Il y a donc nécessairement une lymphe de cette espece qui coule dans les nerfs, tout invisibles que soient leurs filieres, & cette lymphe, c'est le *suc nerveux*.

§. V.

Le fluide des nerfs composé du suc nerveux & de l'esprit animal.

1. Le fluide des nerfs est donc double. *Lymphatico-mucilagineux*, très-fluide dans le cerveau & les nerfs, où cette lymphe sert principalement de base, de lien à l'esprit animal ; sensible cependant dans ces organes mêmes, lorsqu'elle y est ramassée en certaine quantité ; mais plus sensible en-

core, visqueuse même & peu fluide hors des nerfs, ou à leurs extrêmités & dans le tissu des organes, & par-là susceptible de condensation, de fixation; qualités qui lui ont mérité le nom de *suc nourricier*. La seconde partie du fluide des nerfs est *l'esprit animal*, dont la nature est exposée dans le Paragraphe II. N°. 2. de cet Article III.

[ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

§. V. Il est composé du suc nerveux & de l'esprit animal.

2. La source de ces deux fluides étant le sein de l'Univers même (§. III. §. IV.) ils sont par-tout unis par une affinité qui résulte de la proportion des pores des molécules du suc gélatineux, avec les particules de cet esprit universel, lesquelles forment autour de ces molécules une atmosphere qui devient elle-même le principe de l'union de ces molécules entr'elles, & de leur viscosité.

Leurs sources.

Toutes nos liqueurs fournies assez visiblement d'une pareille lymphe par les alimens, sont déjà munies, à l'égal des végétaux, de cet esprit associé, par cette seule affinité, & par la facilité avec laquelle celui-ci pénétre tous les corps.

Mais l'air portant dans les poumons une ample provision de ce fluide, & la fraîcheur de l'inspiration communiquant à no-

Leur passage dans le sang, & au cerveau.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

tre lymphe plus de disposition à la viscosité ; l'esprit universel filtré par les vésicules pulmonaires se joint plus copieusement à cette lymphe gélatineuse, & y porte moins d'alliages étrangers. Celle-ci arrivée au cerveau trouve, dans ce viscere, des filiéres, une substance, des sucs analogues à sa nature, propres à recevoir sa portion la plus pure, & à lui donner enfin la véritable qualité de lymphe nervale, de suc nourricier.

§. V. Il est composé du suc nerveux & de l'esprit animal.

3. C'est ainsi que l'eau chargée des principes visqueux & féconds de la terre, reçoit encore dans l'amande ou dans l'oignon de la plante des modifications nouvelles qui les transforment en un suc essentiellement différent. Un oignon de narcisse, d'hyacinthe, que vous posez sur des caraffes pleines d'eau, y jette des racines, & pousse des tiges considérables ; coupez les tiges, elles vous donneront une quantité surprenante de liqueur glaireuse qu'on voit bien qui est le suc nourricier principe de ce grand accroissement des tiges de la plante. Mais l'oignon, qui a poussé de si belles tiges, est du même poids, & si vous coupez ces grandes productions qu'il a données dessus & dessous, & que vous le

Fonction du cerveau dans la fabrique du fluide nerveux.

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

le mettiez dans un lieu sec & sein, sa fécondité se renouvellera la saison prochaine. C'est donc l'eau du vase qui a fourni les matériaux à ces hautes tiges, à ces profondes racines : Mais de l'eau seule en est-elle capable ? Et pourquoi la retrouvai-je dans ces tiges coupées si glaireuse & si différente d'elle-même ?

§. V. Il est composé du suc nerveux & de l'esprit animal.

Voilà que nous prenons la nature sur le fait dans un des mystéres de la réproduction de tous les Etres. Cette eau de la caraffe est à la vérité chargée d'un peu de ce gluten universel que nous avons désigné, (§. IV. N°. 6, 7.) mais il y est bien rare ; cette eau enfin est bien simple, quand elle environne l'oignon, la plante : Que lui arrive-t-il donc pour devenir, dans la tige, aussi mucilagineuse ? 1°. La configuration de la tissure de la plante choisit, pour ainsi dire, dans cette eau ce qu'il y a de plus gommeux, de plus nourricier. 2°. Ces fibres, cette substance de l'oignon, & dés amandes des fruits sont toutes faites de molécules mucilagineuses empreignées de l'esprit séminal particulier à l'espece. L'eau nourriciere embrassée par ces principes de la fécondité est transformée elle-même, toute grande que soit sa

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

quantité, en de pareils principes, comme un peu de levain transforme une quantité immenſe de pâte en un ferment pareil. Les farines de toutes les ſemences ne ſont que ces molécules mucilagineuſes & l'eſprit ſéminal concentré & deſtitué du véhicule aqueux, elles n'attendent que lui & de la chaleur pour ſe développer; broyez ces ſemences dans l'eau, elles donnent toutes cette liqueur laiteuſe, gommeuſe, principes du ſuc nourricier.

§. V. Il eſt compoſé du ſuc nerveux & de l'eſprit animal.

Le cerveau eſt l'amande féconde du regne animal.

4. Le cerveau eſt dans l'animal ce qu'eſt dans le végétal l'oignon, l'amande féconde qui produit les plantes; & la liqueur ſéminale des organes deſtinés à la propagation, eſpece de cerveau en embryon, eſt chez lui ce qu'eſt le fruit ou l'amande produite à ſon tour par la plante. Dans l'un & l'autre ſe manifeſte la liqueur moëlleuſe mucilagineuſe, levain précieux qui reçoit & acheve de transformer en ſuc nerveux nourricier les liqueurs déjà propres à le former. C'eſt ainſi que la lymphe mucilagineuſe de nos liqueurs, empreignée de l'eſprit univerſel, acheve de ſe perfectionner & de devenir liqueur vraiment nerveuſe dans les filieres moëlleuſes du cerveau, d'où elle eſt pouſſée par le

battement des artéres dans les nerfs, & par eux dans tous les organes où elle porte la nourriture & la vie, *deux propriétés capitales du fluide nerveux.* ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

5. Mais de quelle eſpece eſt cette vie, ſi le ſentiment & le mouvement y manquent ? Et qu'avons-nous encore juſqu'ici dans ce double fluide, qui puiſſe nous les procurer ? La néceſſité des faits nous oblige donc encore ici à reconnoître chez nous une troiſieme ſubſtance, qui ſoit immatérielle, penſante, active, intimement unie, par l'Etre ſuprême, à toutes les particules de l'eſprit animal qu'elle remue & fixe à ſa volonté, & qui, par-là, lui ſert d'inſtrument pour remuer toutes les autres parties ou molécules de la machine, ſur leſquelles la ſolidité & l'impénétrabilité de cet adjoint lui donnent une puiſſance phyſique. *Troiſieme Propriété principale du fluide des nerfs.* §. V. Il eſt compoſé du ſuc nerveux & de l'eſprit animal. Néceſſité de l'aſſociation de l'ame au fluide animal, & au ſuc nerveux.

6. Réciproquement nos fluides nerveux ébranlés, affectés par des corps qui agiſſent ou ſur eux ou ſur les organes qu'ils animent, portent pareillement à leur ſublime aſſociée l'impreſſion qu'ils ont reçue, & cette impreſſion s'apelle alors *Senſation*, *quatrieme Propriété* de ce Trium-

ART. III. Nature & propriétés du fluide nerveux.

virat, bien curieuſe, ſans doute, mais dont les détails excedent les bornes & le but eſſentiel de ce Traité deſtiné par l'Académie à expliquer le méchaniſme du mouvement muſculaire ; objet de la quatrieme Propoſition à laquelle nous allons paſſer.

ARTICLE IV.

Comment le fluide des nerfs peut-il produire dans les muſcles cette action ſi ſurprenante, par laquelle nous voyons le mouvement & le repos ſe ſuccéder réciproquement dans un même inſtant ?

NOUS avons établi dans les trois Articles précédens, la *néceſſité*, *l'exiſtence* & la *nature* du fluide moteur des muſcles. Il nous reſte à faire uſage de toutes ces vérités préliminaires pour expliquer cette fonction du fluide nerveux. Celle-ci dépend non-ſeulement de l'action particuliere de ce fluide, mais encore de la ſtructure de l'organe combinée avec cette action, & nous ne ſçaurions être aſſurés d'avoir la meilleure cauſe cherchée, qu'en faiſant voir qu'elle s'aplique aux principales circonſtances du phénomene, plus heureuſement qu'aucune de celles qu'on a imaginées juſqu'ici. C'eſt pourquoi cet Article a quatre objets. 1. *La ſtructure du muſcle.* 2. *Les principaux phénomenes du mouvement muſculaire.* 3. *L'expoſition & la ré-*

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

futation des principales hypotèses, par lesquelles on a cru expliquer le mouvement musculaire. 4. *L'explication de ce phénomene* par nos principes.

§. I.

La structure du muscle.

Planch. IV. Figur. 1.

1. On apelle muscle ou partie musculeuse toute masse charnue susceptible, dans l'animal vivant, de contraction & de relâchement.

2. Le muscle ordinaire est composé d'un corps ou ventre, a, & de deux extrêmités b, c, qui sont quelquefois toutes deux tendineuses ou aponévrotiques ; mais plus ordinairement l'une, b, des extrêmités qui passe pour l'origine du muscle est toute ou presque toute charnue, & l'autre, c, qui passe pour son insertion est toute tendineuse ou aponévrotique, & s'apelle la *queue*, le *tendon* du muscle.

Fig. 2 & 3. Muscle coupé en travers.

3. Le ventre du muscle est composé d'un grand nombre de faisceaux fibreux à peu près parallèles entr'eux A B C. Les faisceaux du premier genre, a. Fig. 3. se divisent en d'autres faisceaux du second genre b, & ces derniers en d'autres du

troiſieme genre c ; chacun d'eux eſt enveloppé d'une membrane particuliere ; & le muſcle entier d'une membrane commune A B C, Figur. 2. qui les raſſemble tous.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. I. Structure du muſcle.

4. Les faiſceaux du troiſieme genre ſont compoſés eux-mêmes de fibres muſculaires du premier genre, dont le diametre n'eſt communément que le tiers ou le quart de celui d'un cheveu fin, & qui ſont par conſéquent neuf ou ſeize fois plus fines que les cheveux, ſelon mes propres obſervations aſſez conformes à celles de Léevenhoek, de Muys, &c.

5. Le microſcope ſeul peut nous inſtruire de la ſtructure de cette fibre, dont la connoiſſance eſt des plus importantes à la doctrine du mouvement muſculaire ; puiſque cette fibre eſt l'élement du muſcle, & que d'elle dépend, en plus grande partie, la fonction de cet organe.

6. Le grand obſervateur Léevenhoek a vu cette fibre, tantôt compoſée d'une file de véſicules, comme un chapelet, tantôt il lui a trouvé la figure d'une corde torſe.

Sa fibre organique, élémentaire, vue par Léevenhoek, Borelli, Cowper, Hook, Muys.

7. Borelli, Cowper, &c. la croient remplie d'une moëlle ſpongieuſe comme le

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

fureau dans les interstices de laquelle, en injectant les vaisseaux sanguins, ils ont fait passer, ainsi que plusieurs autres Auteurs, de l'eau & du mercure.

§. I. Structure du muscle.

8. Robert Hook (*a*) & Muys veulent que ces fibres organiques ou premieres musculaires soient des solides composés d'un grand nombre d'autres fils cent fois plus fins que des cheveux, & ils comptent encore plusieurs ordres de ces fibrilles : Ils trouvent par conséquent de l'impossibilité dans l'injection du mercure alléguée par Cowper, parce que les globules du mercure, dit-on, sont deux fois plus gros qu'il ne faut pour entrer dans ces fils qui composent nos fibres. Mais, 1°. par quelle regle a-t-on pu fixer le volume des particules du mercure au double de celui des globules sanguins, quand on sçait que ce minéral liquide se distile comme l'eau, & que ses élémens sont par conséquent aussi subtils que ceux des liqueurs les plus fines ; on a donc pris encore ici, comme dans l'examen de la lym-

(*a*) Transactions, années 1678. Wyeri Gulielmi Muys. investigatio fabricæ quæ in partibûs musculos componentibûs extat, in-quarto.

phe nervale, des goutes de mercure pour les globules élémentaires de ce liquide. 2°. Ces fils ou fibrilles, qui compoſent nos fibres charnues, ſont réellement d'une fineſſe extrême : Mais que ces fibres ſoient des ſolides pleins, formés par ces fils, & que ce ſoit dans ces fils que le *fluide nerveux* ſoit obligé d'entrer pour contracter le muſcle, c'eſt ce qu'on nous permettra de ne pas croire. Cette ſolidité ne convient qu'aux tendons, elle eſt contradictoire à la ſoupleſſe du corps des muſcles, & rendroit leur contraction impoſſible. D'ailleurs les obſervations, que nous avons faites de notre côté, nous ont perſuadés que ces fils ne forment dans nos fibres qu'une paroi mince roulée en cylindre creux, ou formant un canal à peu près cylindrique, &c. L'erreur de la diviſibilité réelle, à l'infini, de la matiere, accréditée dans la phyſique, paſſera-t-elle donc auſſi dans la Phyſiologie pour y porter ſes obſcurités & ſes incertitudes.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. I. Structure du muſcle.

Munis de microſcopes de toute eſpece, auſſi excellens & peut-être meilleurs qu'aucuns de ceux qu'on vante dans l'Europe, avons-nous dû nous en raporter entiérement aux obſervations des autres, quand

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

nous pouvions voir les choses par nous-mêmes.

9. Le 9 Octobre 1751, j'enlevai, non sans plusieurs essais infructueux, une fibre musculaire du bas du sacrum d'un rat vivant, elle étoit environ moitié du diametre d'un cheveu. C'est une des plus grosses especes dans tout le genre animal.

§. I. Structure du muscle. Fibre organique élementaire du muscle.

Je l'examinai à une forte lentille de mon angiscope. (*b*)

La fibre me parut semblable à un tuyau de thermometre, dont la liqueur est bouleversée & divisée alternativement en bulles ou petits cylindres de liqueur & d'air. Ces bulles alternatives lui donnoient encore l'aparence d'une file de grains de chapelets, ou mieux, celle des petits segmens ou nœuds des roseaux; ces segmens étoient alternativement opaques & transparents, comme le represente la Fig. 4, Planch. IV.

Planch. IV. Figure 4.

(*b*) Microscope à un seul verre, préférable à tous les autres par sa clarté, quand on a qu'une partie très-fine à examiner, & qu'on n'a pas besoin d'un grand champ. C'est cet instrument qui a rendu Léevenhoek si célebre, or j'y ai ajouté une monture & des dépendances qui rendent son usage aussi universel que celui des microscopes à trois verres.

10. Une demie heure après, ces nœuds disparurent, parce qu'aparemment les liqueurs se dissiperent ou se coagulerent, & le roseau me parut avoir une cavité uniforme, Fig. 5, remplie d'une espece de tissu réticulaire, ou cellulaire ou médullaire, qui, dans certains endroits, comme en, a, me parût composé de plusieurs cellules, ou sacs adossés les uns contre les autres, & entre-lassés en maniere de chaînons, & dans d'autres endroits, comme en, b, ce tissu me parut moins régulierement cellulaire; mais en partie cellulaire, & en partie fait de feuillets longitudinaux & tortueux, rampans & comme pampiniformes.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

11. Le 10 Octobre j'examinai la même fibre, tant à la lumiere d'une grosse bougie, qu'au soleil: Le treillis intérieur m'en parut composé de fibres ou feuillets plus parallèles encore que la veille, peut-être parce qu'ils étoient plus vuides; ils me parurent sur-tout, ainsi avec une lentille moins forte; chaque parallèle étoit liée à ses voisines par des fibres transversales, à peu près comme on le voit representé dans la Fig. 6. Cependant les fibres ou feuillets parallèles n'étoient pas

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

tout-à-fait droits, mais un peu ondés en plusieurs endroits, comme les représente la Fig. 7. J'ai dessiné toutes ces Figures exactement d'après la nature.

§. I. Structure du muscle.

J'avois déjà fait ces observations dès 1737, 38, &c. mais sans avoir eu soin de les conserver par des Figures. Je les ai répétés plusieurs fois depuis 1751, & je n'y ai rien trouvé à changer.

Dans une répétition que je fis de ces observations sur les fibres d'un chien, dont l'artere crurale avoit été injectée tout vivant, je trouvai une fibre musculaire, (beaucoup plus petite que celles de la queue du rat,) dont les extrêmités, ayant été *écharpies* par hazard, me firent voir distinctement les fils qui composoient son canal cylindrique. Voyez la Fig. 8.

Les cheveux, les tuyaux des plumes sont analogues à la fibre musculaire.

12. Cette structure est à peu près la même dans le cheveu; & les yeux nuds en distinguent une fort aprochante dans le tuyau des plumes; toutes parties que je crois aussi des productions nerveuses, & par conséquent analogues à la fibre musculaire.

13. J'ai pareillement examiné au microscope à deux & trois verres, car ces objets excédent le pouvoir de la loupe,

j'ai examiné des tranches longitudinales de fibres musculaires enlevées avec le rasoir, & si fines qu'elles étoient transparentes. J'ai vu que les faisceaux musculaires, sont faits d'un grand nombre de ces fibres parallèles ; mais ondoyées néanmoins, liées entr'elles par une infinité de fils qui forment un rézeau, & que de plus ces fibres s'anastomosent entr'elles & se confondent en plusieurs endroits de la même maniere que le font les fils ou cloisons cellulaires de l'intérieur des fibres de de la Fig. 5, 6.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

14. J'ai injecté les artéres des muscles avec les diverses liqueurs subtiles, comme l'eau, l'huile de térébenthine colorée de cinabre & fortifiée de sain doux ; ces injections ont durci & glonflé un peu le muscle ; la derniere lui a donné une couleur rouge ; mais le microscope ne m'a point fait voir ces liqueurs dans les fibres, ni celles-ci n'ont pas été rendues opaques par l'injection huileuse & colorée.

15. Les réseaux nombreux, qui lient ensemble les fibres musculaires, paroissent faits par les ramifications des nerfs, des artéres & des veines qui entrent dans le muscle ; & l'on est porté à conjecturer

Origine de la fibre musculaire de ses divers faisceaux, de leurs tuniques & du réseau qui les unit

ART. IV. Action de fluide nerveux dans le muscle.

que les ramifications nerveuses en particulier se dépouillent en entrant dans le muscle, d'une partie de leurs tuniques extérieures qu'elles tiennent de la dure-mere.

§. I. Structure du muscle.

Que la réunion des tuniques des premieres ramifications avec les membranes cellulaires des parties voisines, & sur-tout des périostes, dont sortent les intermusculaires si visibles aux extrêmités, forment l'envelope générale du muscle. Que les dépouillemens des ramifications secondaires font l'envelope des faisceaux du premiere genre; ceux des ramifications du troisieme ordre font les gaînes des faisceaux du second genre, & ainsi de suite; & qu'enfin la derniere ramification ou le filet du nerf qui n'est plus que le canal fait de la pie-mere, s'anastomose en forme de réseau avec les fibres musculaires qu'il augmente d'autant, les lie ensemble & verse en même-tems son fluide dans leurs cavités.

Introduction d'une lymphe spiritueuse artérielle dans la fibre musculaire.

16. A l'égard des vaisseaux sanguins, nous sommes persuadés, par nos injections & par celles de nos prédécesseurs, qu'ils tapissent toute la paroi de la fibre de leurs ramifications, & qu'au moins ils versent dans les fibres musculaires une

lymphe ſpiritueuſe analogue à celle des nerfs, peut-être moins ſubtile, & par-là plus propre à coopérer à la formation de ce fluïde moteur. L'analogie me paroît fortifier cette opinion.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. I. Structure du muſcle.

1°. Nous avons déjà comparé les cheveux à la fibre muſculaire ; le cheveu ſe nourrit, croît, & il ne le fait qu'en recevant dans ſon intérieur une lymphe nourriciere. Dans la maladie du *Plica-Polonica*, ſon calibre s'élargit, & il reçoit juſqu'à du ſang. On verra bientôt que la fibre muſculaire eſt une fibre nerveuſe pareillement dilatée, il ne ſeroit donc pas hors de vraiſemblance qu'elle reçut juſqu'à la partie rouge du ſang ; par conſéquent il l'eſt encore moins qu'elle en reçoive une liqueur plus ſubtile.

2°. On peut encore comparer au tiſſu cellulaire intérieur de la fibre les véſicules bronchiques des poumons, & le tiſſu ſpongieux des corps caverneux du Priape. Les réſeaux artériels & veineux ſont démontrés dans les véſicules bronchiques, & les vapeurs de l'expiration & les crachats ſont des preuves que ces vaiſſeaux verſent dans ces véſicules des ſucs de pluſieurs eſpeces.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

3°. Le sang artériel se répand visiblement dans le tissu spongieux des corps caverneux, & y est repris par les veines. L'introduction des liqueurs artérielles dans le tissu cellulaire de la fibre n'a donc rien que de très-conforme à la conduite ordinaire de la nature ; c'est au Physicien à déterminer l'espece de ce fluide par la justesse de son aplication aux phénomenes.

§. I. Structure du muscle.

Figur. 1. Planch. IV.

17. On observe que les fibres musculaires, qui aprochent d'un tendon, d'une aponévrose, s'y dirigent comme à un centre, & il paroît que cette partie blanche, qui est ordinairement aux extrêmités du muscle, est faite de la continuation des fibres charnues du ventre, ou au moins de la plus grande partie de ces fibres, qui ne forment alors un corps si dur & si blanc, que parce qu'elles sont plus serrées.

Généalogie des muscles des périostes des os, &c.

18. Le tendon & les aponévroses ou autres fibres des extrêmités des muscles paroissent s'implanter dans les os sur les adultes ; mais l'Anatomiste, qui joint les lumieres à un grand exercice, voit assez clairement que les muscles ne peuvent avoir les os pour origine : il découvre aisément cette origine dans les membranes qui

qui revêtent ces parties dures. Il s'eſt convaincu, par la diſſection des embryons, que les extrêmités des muſcles ſont continues avec les périoſtes, & qu'elles s'enlevent aiſément avec eux. Dans les adultes, on obtient le même effet par l'ébulition (*a*); & l'on obſerve, ſans aucun art, *que les fibres de la plûpart des muſcles qu'on croit être attachés immédiatement à l'os, ne tiennent qu'au périoſte, de ſorte qu'en l'enlevant, on enleve en même-tems les chairs de ces muſcles.* C'eſt ce que le célebre M. du Verney avoit remarqué avant nous. (*b*) Si le périoſte ſemble diſparoître ſous le tendon de l'adulte, c'eſt que l'accroiſſement des os ſe faiſant en partie par des couches extérieures qu'y laiſſent ſucceſſivement les périoſtes oſſifiés, (*c*) celui qui ſe trouve ſous

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. I. Structure du muſcle.

(*a*) Winſlow, in-quarto, p. 239.

(*b*) Traité des maladies des os, tom. 2, p. 470.

(*c*) Voyez ſur cette doctrine de la formation des os, les Mémoires de M. du Hamel. Académie des Sciences de Paris, année 1742 & ſuivantes; & mon Mémoire ſur la métamorphoſe des os en parties molles, lu à la Société Académique de Rouen, & envoyé à l'Académie de Madrid, en 1740.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

le tendon acquierre, dans l'homme fait, la dureté tendineuse, en participant à la disposition plus prochaine de l'ossification qu'on observe dans le tendon; & même cette grande disposition à l'ossification, jointe aux mouvemens violens des tiraillemens que souffrent ces extrêmités, des muscles y transforment souvent le périoste en couches osseuses plus nombreuses, plus avancées que celles qui se trouvent sous les parties charnues; & c'est delà que viennent les tubérosités & les inégalités des os aux endroits des attaches des muscles.

§. I. Structure du muscle.

On sçait que Clopton Havers a démontré que les périostes tirent leur origine de la dure-mere; quelques Anatomistes, au nombre desquels nous osons nous compter, ont vérifié encore depuis Havers, cette ancienne opinion. D'où il résulte que cette célebre envelope du cerveau, regardée par les Anciens comme la mere de toutes les membranes, est réellement celle du périoste & des muscles. Mais ceux qui n'auront pas les occasions, ou la patience de se convaincre de nouveau de cette vérité sur des embryons, trouveront

jusques dans quelques muscles de la tête de l'adulte, & en particulier dans ceux des yeux, des vestiges assez frapans de cette généalogie, même en ligne directe des tendons & des muscles.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. I. Structure du muscle.

Exemple frapant de l'origine des muscles

Tout le monde sçait que la dure-mere, à l'entrée du nerf optique dans le trou de ce nom, se divise en deux lames, dont l'une fournit une gaine à ce nerf, ou plutôt sa paroi extérieure ; & l'autre va tapisser l'orbite ou faire son périoste. Cette derniere lame se divise visiblement en deux, dont l'interne forme les muscles de l'œil, & l'externe tapisse réellement l'orbite ; mais elle le fait par une lame extrêmement mince, parce qu'elle a perdu la moitié de son épaisseur, en fournissant à la production de ces muscles.

19. Rien n'est plus simple que la formation des muscles par ces lames nerveuses ; ce sont des especes d'aponévroses, dont les fibres sont d'un tissu, d'un calibre extrêmement serré, qui n'admet que le fluide instrument du sentiment ; (*a*)

(*a*) Je sçai qu'un grand homme se croit auto-

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

Que ces interstices soient dilatés au point d'admettre des milliers de vaisseaux sanguins, que ces calibres soient assez amplifiés pour recevoir une grande quantité du suc nerveux, & les rézeaux nombreux de nerfs, d'artérioles & de vénules qui les tapissent & qui les lient, voilà des fibres musculaires. Ces transformations se manifestent sensiblement, aux yeux de l'Anatomiste attentif, dans les muscles frontaux & occipitaux, dans ceux de l'oreille externe, dans ceux de toute la face, &c. & enfin dans les fibres musculaires des ganglions bien reconnues pour telles par Lancisi, &c.

§. I. Structure du muscle.

Pourquoi le muscle n'est pas une production des nerfs, plutôt qu'une suite des lames de la dure-mere.

20. Mais pourquoi, dira quelqu'un, les ramifications nerveuses elles-mêmes, dépouillées de leurs tuniques extérieures & dilatées, ne feroient-elles pas les fibres musculaires.

---

risé par de nombreuses expériences, à refuser le *sentiment* à la dure-mere, au périoste, &c. Mais j'ai répété ses expériences; j'y en ai ajouté plusieurs autres, & je crois avoir des preuves bien décisives en faveur de l'ancienne opinion. C'est ce qu'on verra dans le Mémoire placé à la suite de celui-ci.

1°. Parce qu'il eſt viſible à quiconque a diſſequé des muſcles, qu'ils ſont déjà faits, avant que le nerf vienne s'y rendre. Qu'on examine à quelle diſtance du principe des muſcles de l'œil s'inſérent les diverſes branches de la troiſieme, de la quatrieme & de la ſixieme paire des nerfs. Les portions de ces muſcles, qui précédent ces inſertions, ne peuvent pas être faites par ces nerfs dont les fibres tendent auſſi vers l'œil. Or ſi cette portion poſtérieure a un autre principe, tout le muſcle l'a pareillement, puiſque le reſte de cet organe n'eſt que la ſuite ou la continuation des fibres de cette portion; & cette portion elle-même, eſt ſenſiblement la ſuite de l'aponévroſe ou de la lame du périoſte ou de la dure-mere, ce qui ſeul ſuffiroit pour détruire l'opinion objectée.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. I. Structure du muſcle.

2°. Quand même on voudroit fermer les yeux ſur les raiſons précédentes, n'eſt-il pas encore évident que les branches des nerfs, qui s'inſérent dans les muſcles, n'auroient jamais aſſez de ſubſtance pour fournir à des corps d'un auſſi grand volume.

Le muſcle eſt donc originairement une Définition du muſcle.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

partie toute nerveuse, issue immédiatement ou médiatement de la dure-mere, dont les filets amplifiés & unis à un concours des ramifications de vaisseaux nerveux & sanguins, forme ce qu'on apelle une partie charnue & l'organe du mouvement.

§. II.

Les principaux Phénomenes du mouvement musculaire.

L'Académie, en nous prescrivant d'expliquer cette action si surprenante, *par laquelle nous voyons le mouvement & le repos se succéder réciproquement dans les muscles, & presque dans un même instant*, nous propose la circonstance de ce mouvement la plus difficile, la plus propre à caractériser sa cause ; mais elle n'exclud pas les autres circonstances de ce phénomene que le même principe doit expliquer.

Les circonstances du mouvement musculaire les plus interressantes, & qui sont avouées de tous les Physiciens sont les suivantes....

Trois états du muscle.

1. Le muscle à trois états....

Un relâchement extrême, une ſorte de mort, qui ne lui laiſſe qu'une eſpece de reſſors paſſif ou dépendant de ſa ſimple ſtructure; tel eſt l'état du muſcle dans le cadavre, où les fibres allongées & coupées ou rompues ne laiſſent pas de ſe retirer vers leurs points fixes par cette eſpece de reſſors.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. II. Phénomenes du mouvement muſculaire.

Le ſecond état eſt un relâchement moyen, qu'on apelle tout court le *relâchement du muſcle*, comparé à ſa contraction, dont il n'eſt proprement que la ceſſation; mais dans ce relâchement le muſcle garde encore un certain ton, un certain reſſors de vie. Ce reſſors eſt contrebalancé par le muſcle Antagoniſte, & quand ce contrepoids manque, comme lorſque cet Antagoniſte eſt coupé ou paralytique, ce ſeul reſſors naturel ſuffit pour emporter la partie, où le muſcle s'attache, vers le point fixe de cet organe moteur. Delà les difformités des parties, du viſage en particulier, lorſque les muſcles d'un côté étant paralytiques, le reſſors naturel ſeul de leurs Antagoniſtes entraîne la partie de leur côté.

Enfin, le troiſieme état du muſcle eſt ſa *contraction*, ou l'action par laquelle cet organe ſe raccourcit.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

2. Si vous liez séparément ou le nerf ou l'artere qui va à un muscle, vous rendez également ce muscle paralytique : ainsi que nous l'avons déjà observé, Article I.

§. II. Phénomenes du mouvement musculaire.

3. Dans l'état de contraction, le muscle, en devenant plus court, devient en même-tems un peu plus large, plus dur, sans augmenter cependant de volume : Au contraire, il y a un resserrement, une diminution de volume, visible sur-tout dans le cœur, & constatée par l'expérience de Glisson, qui est que... un bras vigoureux étant plongé dans l'eau, il tient la surface de ce liquide plus élevée, lorsque ses muscles sont relâchés, & la fait descendre, quand ils sont en contraction. Enfin les yeux mêmes décident que le muscle contracté devient un peu pâle.

4. Nous sommes les maîtres de contracter & de relâcher un muscle avec une vîtesse étonnante, comme l'a très-judicieusement remarqué l'Académie. Nous pouvons encore faire cette contraction & ce relâchement à différens degrés, & plus ou moins long-tems, selon notre bon plaisir.

5. La dureté du muscle en contraction est proportionnée, non à la grandeur de

ſa contraction, mais à l'effort avec lequel il ſe contracte. Pliez l'avant-bras, ſans aucun obſtacle, ſes muſcles fléchiſſeurs ne ſeront preſque point tendus; faites ce mouvement au même dégré, en levant un poids, ces muſcles ſeront d'autant plus durs que le poids ſera plus peſant.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. II. Phénomenes du mouvement muſculaire.

6. Le muſcle contracté paroît ridé, raboteux.

7. De l'eau tiéde injectée dans l'artere d'un muſcle ou vivant ou récemment mort, excite, rapelle ſa contraction.

§. III.

Expoſition & réfutation de quelques hypothèſes principales ſur le Mouvement muſculaire.

1. Les principaux ſyſtêmes imaginés pour expliquer ce phénomene ſe réduiſent à faire influer du cerveau dans les fibres muſculeuſes, au gré de la volonté, un fluide qui gonfle ces fibres, & qui augmente leur largeur aux dépens de leur longueur, & cela de concert avec le ſang. Les uns diſent que ce ſang tient les véſicules, dont ils veulent que les fibres ſoient

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. III. Systêmes réfutés.

composées, ouvertes à l'introduction du fluide nerveux. Les autres font fermenter ou rarefier ce sang, par l'influence des esprits ; ils prétendent que cette raréfaction prompte comme l'explosion de la poudre à canon, gonfle les fibres qu'ils supposent ou faites en lozange, ou tournées en spirale ; & le lozange ou la spirale élargie, se raccourcit d'autant. D'autres, sans fermentation, font étrangler le vaisseau sanguin par la contraction du nerf, dont il est entortillé : Ce vaisseau sanguin étranglé, de tube uniforme qu'il étoit, devient une espece de chapelet ; ce changement le racourcit, il entraîne avec lui les fibres musculaires, & racourcit tout le muscle. Enfin, le plus grand nombre s'en tient à l'influence des esprits animaux du cerveau dans un nombre prodigieux de vésicules, dont la fibre musculaire est composée, & à chacune desquelles vésicules ils font aboutir une extrêmité nerveuse.

2. Le concours du sang au mouvement musculaire par un entortillement des vaisseaux artériels, qui tiennent les fibres ouvertes au fluide nerveux, ne se comprend pas. Il paroît au contraire que les vaisseaux, dont on supose les fibres vésicu-

laires entortillées, étant pleins de sang, ils doivent étrangler ces fibres, les fermer comme une ligature & suprimer l'influence du suc nerveux.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. III. Systêmes réfutés.

3. On demande aux Partisans de l'opinion qui attribue le mouvement des muscles au sang rarefié par l'influence des esprits, ou à la *copule explosive*, qui suit leur union, comment un mêlange de deux substances, comme le sang & les esprits qui ne sont ni acides, ni alkalis, peut faire une effervescence ? Ils répondront peut-être que c'est une simple supposition qu'ils demandent à établir par la justesse des aplications. C'est donc par-là qu'il faut examiner cette hypothèse. 1°. Tout le monde convient assez que le sang artériel est pénétré d'esprits animaux, & que tous les muscles sont remplis de ces deux fluides, comme on s'en convainc encore par les expériences sur le cœur de l'anguille séparé du corps, lequel à chaque sistole exprime un peu de sang de sa substance. Or puisqu'il ne faut qu'un mêlange de sang & d'esprit pour faire une effervescence; & delà une contraction du muscle, & qu'il y a toujours l'un & l'autre fluide dans les muscles, il s'ensuit que ces organes

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

devroient être indépendamment de la volonté, dans une contraction permanente, dans une espece de *Tetanos* universel; maladie fort dangereuse, & que nous n'avons pas, parce qu'heureusement ces principes ne sont pas connus de la nature.

§. III. Systêmes réfutés.

2°. La raréfaction est un effet, dont la révolution a un tems assez réglé, déterminé, & communément assez long. Ainsi, dès qu'on supose que le mêlange des esprits animaux & du sang artériel pouſſé dans les fibres musculaires fait efferveſcence; le période de cette efferveſcence sera toujours le même. La volonté sera peut-être bien la maîtresse d'envoyer plus ou moins d'esprits, & de le continuer plus ou moins long-tems, & de faire par-là une efferveſcence plus ou moins ample, plus ou moins longue, une contraction musculaire plus ou moins forte, plus ou moins durable à un certain degré; mais non pas au degré que nous connoissons être existant dans la nature. Ce mêlange une fois fait, le reste du phénomene ne dépend plus de notre ame, l'efferveſcence suivra ses loix; la volonté ne pourra en abreger la révolution. Or, quand nous le voulons, la plus violente *contraction d'un muscle* est suivie, dans l'instant, du *plus*

grand relâchement. Il faut donc que ces Physiciens prouvent que le plus copieux mêlange de sang artériel & d'esprits, & la plus ample effervescence qu'il en puisse résulter, peuvent ne durer que cet instant infiniment petit; & je crois cette preuve impossible.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. III. Systêmes réfutés.

Ajoutons à tout ceci, que la pâleur du muscle contracté prouve que cette contraction n'est pas l'effet de la raréfaction du sang, ni même du sang non fermenté qu'on supposeroit porté avec impétuosité dans les fibres musculaires, & retenu dans ces organes par l'étranglement des vaisseaux, comme le soutiennent d'autres Physiciens.

4. Les Défenseurs de cette derniere hypothèse veulent que cet étranglement soit l'effet de la contraction des fibres nerveuses; mais ils supposent ce qui est en question; & si les fibres nerveuses ont cette contraction, le phénomene est exécuté par elles-mêmes, & les vaisseaux sanguins sont-là inutiles. De plus ce systême fait les vaisseaux sanguins les organes du mouvement musculaire, & prive de cet office les fibres du muscle; ce qui répugne à la raison & à toutes les observations.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

Enfin, un défaut commun à tous ces méchanismes où le sang est l'instrument immédiat du gonflement du muscle, c'est que l'effet est trop lent; qu'il doit avoir une certaine durée marquée, & qu'on ne peut l'allonger, l'abreger, le varier enfin avec la promptitude requise, eu égard à sa durée & à sa force. Ces défauts sont inséparables de toute action, de tout gonflement opérés par une liqueur aussi grossiere que le sang. Nous en avons un exemple convaincant dans le gonflement des corps caverneux du Priape exécuté par cette liqueur retenue aussi & amassée dans leurs cellules par la contraction des tissus nerveux qui forment ces corps.

§. III. Systêmes réfutés.

5. Des vésicules à remplir & à vuider demandent encore du tems; cependant ce systême paroît, à cet égard, le moins déraisonnable de tous. En supposant les vésicules extrêmement petites & multipliées, & en leur donnant à chacune un petit tuyau nerveux, on diminue extrêmement la lenteur qui seroit nécessaire, si le muscle n'étoit qu'une vessie. 1°. Parce que cette vessie unique contient une quantité prodigieuse de fluide, en comparaison de la file du vésicule qu'on lui substitue. 2°. Par-

ce que la grande veſſie n'a qu'un tuyau, par lequel il faut que cette grande quantité de fluide paſſe ſucceſſivement, au lieu que les véſicules infiniment petites ont chacune le leur. Or un grand nombre de tuyaux doit avoir bientôt rempli fort peu de vuide. Pour concevoir la premiere raiſon de cette diminution de lenteur, voyez dans la Figure neuvieme, les trois eſpeces de véſicules, a, b, c, leſquelles étant vuides & allongées atteignent toutes également du point D. au point E, & étant remplies, elles ſe retirent auſſi toutes également au point F. On voit clairement que les frais de cette plénitude, de cette contraction ſont bien différens dans ces trois genres de veſſies. Les yeux ſeuls nous en convainquent, & les mathématiques démontrent que ſi la file, a, eſt de cent véſicules, dont chacune ait un diametre de la centieme partie de celui de C, cette file, a, ſera remplie & contractée avec la dix millieme partie du fluide, qui ſeroit néceſſaire pour remplir la veſſie, c (*a*)

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. III. Syſtêmes réfutés.

Planch. V.

(*a*) La ſolidité des ſphéres eſt en raiſon triplée de leur diametre. Celui de la veſſie, c, étant ſupoſée de 100 parties, ſa ſolidité eſt 1000000. Or

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

Mais malgré ces avantages du système des vésicules, plusieurs raisons prouvent que ce méchanisme n'est pas encore celui de la nature.... 1°. Outre celles que

§. III. Systêmes réfutés.

j'ai déjà raportées quelque augmentation de vîtesse qu'on obtienne par la multiplication des vésicules, comme la lenteur de la premiere supposition ou de la vessie unique est extrême, il en restera toujours trop pour égaler la promptitude reconnue dans le mouvement des muscles. 2°. En supposant même ces vésicules glonflées avec la derniere vîtesse, comment expliquer la promptitude, avec laquelle un muscle se relâche, quand nous le voulons? On sçait que ce relâchement se fait aussi vîte que la contraction; ce qu'on ne peut expliquer dans cette hypothèse, qu'en disant que le fluide nerveux qui a gonflé les vésicules, s'en échape avec la même vîtesse, avec laquelle il les a remplies, que par conséquent il y a à ces vésicules des vaisseaux

---

le diametre des vésicules, a, a, est (hypoth.) 1. leur solidité est 1.

Par conséquent la solidité de la file des cent vésicules est 100. La partie qu'elles font de la vessie, C, est donc $\frac{100}{1000000}$ ou $\frac{1}{10000}$. C. Q. F. D.

vaisseaux de sortie égaux à ceux de l'afluence ; or si cela est, le fluide nerveux sortira de la vésicule à mesure qu'il y sera entré ; il ne s'y en fera aucun amas ; il n'y aura donc ni gonflement des vésicules, ni contraction musculaire. 3°. Le système des vésicules fonde la force des muscles sur le parallèle qu'on fait de cette force avec celle de la vessie qui, gonflée d'air, éleve un poids considérable, quoique l'impulsion de l'air qu'on y introduit, soit extrêmement petite. Mais cette grande force de la petite impulsion de l'air vient en partie de ce qu'il parcourt un grand espace, tandis que le corps levé fait peu de chemin ; c'est-à-dire, que la raison du grand effet de la petite force est la lenteur avec laquelle elle le produit. Or, puisque le système des vésicules tend à détruire cette lenteur, il se dépouille donc aussi de l'avantage qu'il en voudroit tirer. Par conséquent tout le poids, qu'un muscle leve, tombe directement sur l'impulsion même du fluide nerveux dans les tuyaux des vésicules, ce qui ne fait pas une petite difficulté dans ce système ; car où trouver dans le fluide nerveux le prin-

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. III. Systêmes réfutés.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

cipe de cette impulsion si impétueuse, si puissante ?

§. III. Systêmes réfutés.

Mais un défaut plus capital encore & commun à tous les systêmes précédens, c'est qu'ils supposent tous que la contraction du muscle se fait par l'influence actuelle du fluide animal du cerveau dans le muscle, & ils attribuent la force de ce dernier organe à la puissance impulsive de cette influence ; c'est-là ce qu'ils apellent le *momentum influxûs*. Or cette grande supposition générale est absolument fausse & contraire aux expériences inconteſtables de notre Article I. §. II. où nous faisons voir que des animaux ont vécu, marché, fait toutes leurs fonctions, sans avoir de tête : Que des cœurs séparés du corps, des morceaux même de cœurs, ont eu leurs mouvemens de sistole & de diastole : Le *momentum influxûs* est donc une chimere. Le principe du mouvement des muscles aporté par les nerfs & les arteres, réside donc nécessairement dans l'organe, il y subsiste un certain tems, sans avoir besoin d'être réparé, & il y agit sans une impulsion propagée du cerveau, & par un mouvement spontané, que nous tâcherons d'expliquer.

Envain allégue-t-on en faveur de cette hypothèse de l'affluence impulsive des esprits, qu'ayant coupé la tête à une grenouille, & pouſſé un ſtilet dans le canal de la moëlle épiniere ; 1°. Du côté du tronc, on a fait contracter les muſcles des extrêmités ; 2°. Du côté de la tête, on a mis en convulſion les muſcles des yeux ; d'où l'on prétend inférer que le ſtilet eſt une eſpece de piſton, qui force les eſprits à couler dans les muſcles ; comme ſi un piſton auſſi peu exact pouvoit avoir priſe ſur un pareil fluide ! Au lieu de ſtilet, j'ai introduit dans ces canaux moëlleux un inſtrument extrêmement pointu, & j'ai eu les mêmes effets qu'avec le ſtilet. Donc ce n'eſt point comme piſton qu'il les a produits, mais comme un ſtimulant qui a rompu des fibres & excité leur ſenſation, & delà le mouvement des muſcles ſitués au-deſſous.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. III. Syſtêmes réfutés.

§. IV.

Notre explication du mouvement muſculaire.

1. La fibre muſculaire eſt un canal dont les parois ſont faites d'une infinité de fils

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

liés entr'eux, & dont la cavité est divisée en un grand nombre de cellules en lozanges, ou aprochantes de cette figure.

§. I.V Notre Système.

2. Les lames, qui forment ces cellules, partent des fils qui composent ces parois, & elles communiquent entr'elles, de même que les fibres qui composent les divers faisceaux du muscle.

Planche V.

3. Par cette structure, que nous supposons dans les figures 10, 11 & 12, plus simple & plus réguliere qu'elle n'est dans la nature, pour plus de netteté, on voit clairement que la fibre 10 étant vuide, & ses lozanges allongées, elle devient très-longue; & que cette même fibre, dans les fig. 11 & 12 ayant ses cellules ou ses lozanges remplies de fluide, elle s'élargit considérablement & se raccourcit d'autant.

4. Le même méchanisme auroit lieu, si l'on supposoit que les fibres musculaires fussent des especes de cordes torses à la façon de nos cordes de chanvre. Le fil élémentaire & non tors, fig. 13, dont la longueur naturelle iroit d'A en B, s'éloigneroit beaucoup du point B. fig. 14, par les seuls circuits qu'il feroit en se joignant & se tordant avec plusieurs autres fils semblables; & cette corde se raccourciroit encore da-

vantage, fig. 15 & 16, en la gonflant d'un fluide, qui, en augmentant son diametre & les contours de ses fils, raccourciroit d'autant la longueur de la corde qu'ils forment.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Système.

5. Il suffira donc maintenant, pour expliquer les différens états des muscles, (§. II. N°. I.) d'y établir l'action d'un fluide qui remplisse ou dilate ses fibres ou leurs interstices ou leurs cellules, dans toutes les circonstances que nous offrent ces phénomenes, (§. II.)

6. Il coule par les nerfs dans les muscles (Art. I.) une lymphe nervale, (Art. III. §. V.) animée d'un fluide vital, qui lui est uni physiquement, & dont toutes les particules sont elles-mêmes unies, par le souverain Auteur, à la substance capable de sentir & de vouloir.

7. Tout ce qu'il y a dans l'économie animale de parties nerveuses ou de parties fournies de nerf, comme les muscles, est pénétré & imbu de ce fluide; & par-tout s'y trouve aussi l'espece de triumvirat qu'il forme; lymphe nervale, fluide animal, ame.

8. C'est la lymphe nervale poussée par les puissances générales de la circulation,

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

& immédiatement par la pulsation du cerveau, qui porte dans toutes ces parties les autres principes qui lui sont unis. C'est, à son tour, la plus sublime portion de ce précieux composé, qui, parvenu à l'organe, remue & tout le composé, & par lui, le solide qui le renferme. (*a*)

§. IV. Notre Système.

9. Les Partisans du fluide des nerfs sont convenus jusqu'ici unanimement que la liaison de l'ame avec l'esprit animal, est telle, qu'au premier acte de la volonté, celui-ci est porté du cerveau dans les régions les plus éloignées de ce réservoir. Cette trop généreuse hypothèse prodigue,

(*a*) Il faut bien se garder de penser que par cette existance locale de l'ame, & par son transport aparent d'un lieu dans un autre, nous entendions attacher aucune idée physique, corporelle, à ces expressions. Il est évident que l'ame étant immatérielle, elle n'est proprement en aucun lieu, elle n'occupe aucune place; & qu'ainsi elle ne peut passer physiquement d'un lieu dans un autre : Elle n'y est qu'en puissance ou par sa puissance, par ses actes, ses facultés, &c. & elle ne se transporte que de la même maniere. C'est surquoi nous nous expliquerons plus amplement à l'Article de *l'irritabilité* du Traité suivant.

contre la vérité, les mouvemens de ces puiſſances. Notre ſyſtême, en les plaçant dans les parties mêmes (§. III. N°. 5. & Art. I. §. II.) exécute les plus grandes expéditions muſculaires, avec les moindres mouvemens, (N°. 13 & ſuiv.) conformément aux faits & aux vues d'une nature économe.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. IV. Notre Syſtême.

10. Tout Etre penſant s'aperçoit qu'il n'y a nul repos parfait dans la ſubſtance qui l'anime, & que certain état même de rêverie, où il la croit oiſive, n'eſt qu'une action moins vive, moins variée, moins réfléchie de cette ſubſtance.

Le Phyſicien eſt de ſon côté convaincu que tous les fluides d'une extrême ſubtilité ſont dans une agitation perpétuelle.

Du concours de ces deux vérités il réſulte que la partie active & la plus ſublime du fluide nerveux qui remplit les fibres muſculaires, eſt, tant que l'animal vit, dans une action continuelle.

11. Tout fluide agité ſe gonfle, prend un plus grand volume. Le fluide nerveux d'un vivant doit donc occuper plus d'eſpace que celui d'un mort, & gonfler par conſéquent au premier degré, ſes fibres muſculaires auxquelles il donnera, par-là,

Méchaniſme du ton naturel du muſcle.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

ce *ressors de vie*, qu'on apelle le *ton naturel* du muscle, (§. II. N°. 2.) ressors dont manquent les solides d'un mort.

Notre Système.

12. Ce ressors de vie étant l'état le plus ordinaire, est comme naturel au muscle ; la quantité du fluide nerveux nécessaire pour le produire, est celle qui est aussi poussée naturellement dans cet organe par les puissances ordinaires ou perpétuelles (8) de la machine. Mais puisqu'il est démontré (Art. IV. §. III. N°. 4.) que la contraction du muscle ne dépend pas de sa *communication instantanée* avec le cerveau, ni d'une *influence simultanée* (Art. I. §. II.) du fluide nerveux ; il s'ensuit que cette même quantité médiocre du fluide nerveux, qui fait le simple ton naturel du muscle, suffit pour faire aussi sa contraction. Or cette contraction supose néanmoins nécessairement une plus grande dilatation de ses vésicules, par le fluide qu'elles contiennent. Donc cette médiocre quantité de fluide, qui a suffi pour le ton simple du muscle, ne suffit pour sa contraction que parce qu'elle a un *mouvement expansif*, qui lui fait encore occuper un plus grand espace. Mais cette contraction est l'effet de la volonté ou d'une action de l'ame. Donc

Sa contraction dépend d'un mouvement expansif.

l'espece d'action imprimée au fluide des nerfs ou des fibres musculaires, par la volonté de mouvoir, est un *mouvement expansif.*

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Système.

Voilà ce mouvement prouvé par la nécessité des faits. Achevons de persuader nos Lecteurs que ce mouvement est aussi vraisemblable que réel.

Nouvelles preuves du mouvement expansif.

13. Dès que l'on conçoit que chaque particule du fluide nerveux ou de l'esprit animal est animé ou lié par l'Être suprême à la substance vraiment active & le siege primitif des sensations & du mouvement, & que d'un autre côté on veut bien que l'action de cette substance, sa volonté, transporte dans l'instant ce fluide dans toute l'étendue d'un nerf, il devient bien plus aisé à croire que ce même acte de la volonté écarte les unes des autres, épanouisse, pour ainsi dire, les particules du fluide animal, & par lui de tout le fluide nerveux, qui rempliſſent les cellules des fibres musculaires. Pour ce mouvement expansif, la particule du fluide nerveux n'est pas déplacée de tout son diametre, car la fibre en étant supposée remplie, une expansion de tout le diametre feroit la fibre & le muscle une fois plus larges qu'ils ne sont dans le

Sa petiteſſe infinie.

ART. IV. Action de fluide nerveux dans le muscle.

relâchement. Or ce diametre de la particule du fluide animal est bien des milliers de fois plus petit que celui d'un cheveu. L'espace parcouru par chaque particule, lequel mesure l'action ou l'effet de l'ame sur ce fluide, est donc bien des centaines de millions de fois plus petit que celui qu'on lui fait exécuter dans l'hypothese vulgaire : celle-ci est donc autant de fois moins vraisemblable que la nôtre ; car la nature uniforme dans sa conduite fait tout au moindre frais possible.

§. IV. Notre Système.

Usages du concours du sang dans la contraction du muscle.

14. Nous avons vu (Art. I. §. III.) que le concours du sang artériel est nécessaire au mouvement musculaire, comme cause médiate & générale, mais non pas comme cause immédiate & simultanée (*ibid.* N°. 3.) puisque, dans toutes nos expériences, les muscles ont joui de leur contraction plusieurs minutes après l'interception de l'affluence du sang artériel. Nous nous sommes crus autorisés, par nos observations, à penser (Art. IV. §. I. N°. 16.) que les arrioles, qui se ramifient dans nos fibres, y versent une lymphe spiritueuse analogue à celle qui coule dans les nerfs, lymphe artérielle qui est la source de celle qui s'est filtrée dans les filieres du cerveau, & qui

étant un peu plus groſſiere que celle qui a pu enfiler ces filieres, devient par-là plus propre à s'y joindre, à la rendre plus copieuſe, plus puiſſante dans ſon mouvement d'expanſion. Peut-être le ſang artériel a-t-il encore une autre utilité dans cette fonction. On ſçait qu'il eſt le principe de la chaleur du corps; il ſeroit poſſible que la lymphe nervale, gélatineuſe, eût beſoin de cette chaleur, pour avoir la liquidité néceſſaire à ſes fonctions, & que ce fut par le défaut de cette fluidité que le froid qui nous ſaiſit les mains, nous les rend gourdes, comme étoient les jambes de derriere des chiens de nos obſervations. (Art. I. §. III. N°. 2, 3.) Il eſt vrai que dans ces expériences j'ai tâché de ſupléer à ce manque de chaleur par celle du feu, mais ce ſubſtitut n'eſt pas un équivalent, le ſang artériel a une chaleur humide, délayante, ſpiritueuſe, propre à liquefier une lymphe gélatineuſe, que le feu pourroit plutôt deſſécher, coaguler. Cependant je penſe que l'uſage principal & eſſentiel du ſang artériel eſt de fournir aux fibres muſculaires un ſuplément de lymphe nervale ſubalterne, mais très-alliée de celle des nerfs, ſuplément néceſſaire dans les grands animaux où les mouvemens

Art. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. IV. Notre Syſtême.

Le ſang fournit aux muſcles un fluide moteur auxiliaire de celui des nerfs.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

sont considérables, les nerfs fort serrés, peu propres à porter beaucoup de fluide, & même le cerveau fort petit ou incapable d'en fournir une grande quantité, tel est celui des quadrupedes. C'est donc par ce suplément de suc nerveux subalterne, qu'un mulet, qu'un âne, qui ont si peu de cerveau, si peu d'esprits animaux, comparés à l'homme, ont cependant une force si supérieure à la nôtre : ils ont beaucoup de sang, de grands poumons, & ainsi un grand magasin de cette lymphe gélatineuse, spiritueuse, auxiliaire ; au contraire, dans les animaux en qui toutes les liqueurs ne sont presque que cette lymphe mucilagineuse, ils n'ont pas même besoin de ce suplément tiré du sang artériel. Ils sont tout cerveau, tout suc nerveux, le sang devient un fluide inutile ; aussi la nature ne leur en a point donné. Tels sont les limaçons, les vers de terre, les polypes, &c.

§. IV. Notre Système.

Une expérience de M. Chirac (*a*) me paroît prouver encore cette fonction des liqueurs artérielles, de fournir aux fibres

(*a*) Philosophical transact. Abridged, tome 3. page 25.

musculaires un fluide auxiliaire analogue à celui du cerveau & des nerfs. Ce grand Médecin enleva à plusieurs chiens, le cerveau, le cervelet & la moëlle allongée : Quelques-uns conserverent leurs mouvemens, comme on l'a observé ci-devant ; mais enfin ils moururent quelques momens après, par l'épuisement, sans doute, du fluide moteur qu'on a vu qui réside un certain tems dans les muscles, & par la cessation de l'affluence du sang, qui y porte le fluide auxiliaire. Alors notre Anatomiste poussa de l'air dans les poumons de ces animaux & leur rendit par-là le mouvement, non-seulement au cœur, mais même au reste du corps. La source capitale du mouvement musculaire, le cerveau, le cervelet & la moëlle allongée, ayant été suprimée par l'opération de M. Chirac, la vie n'a pu être rapellée dans ces animaux que par sa seconde source, le fluide nerveux auxiliaire que porte dans les organes l'affluence du sang que ce Médecin a rétablie, en soufflant dans les poumons, & même en redonnant au sang, par ce souffle, cet esprit subtil de l'air magasin du fluide animal que lui fournit la respiration.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Système.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

15. Le muscle ne se contractant que parce que ses fibres sont gonflées, élargies par l'expansion du fluide neveux, il semble qu'on devroit s'attendre à voir son volume total s'augmenter; mais cette contraction expulse de ses interstices le sang, dont il hâte par-là le retour vers le cœur, ainsi que l'éprouvent ceux qui courent; c'est aussi par ce méchanisme que les Chirurgiens rendent le jet du sang de leurs saignées plus brillant, en faisant contracter les muscles qui matelassent le bras saigné. Or les vaisseaux sanguins occupant une partie considérable du volume du muscle, ce qui est sensible par la rougeur qu'ils lui communiquent. Il n'est pas étonnant que le sang expulsé par la contraction des fibres compense avec excès le gonflement qu'exige cette fonction, d'autant plutôt que ce gonflement assez peu considérable, par lui-même, produit un raccourcissement qui se joint encore à l'expulsion du sang pour diminuer le volume du muscle. La pâleur, qu'on remarque alors à cet organe privé de sang, est une confirmation de l'explication précédente.

Notre Système.

Raison de la promptitude de la contraction.

16. La petitesse presqu'infinie du déplacement que supose le *mouvement expansif*

du fluide nerveux, & son union intime avec l'ame, expliquent parfaitement la promptitude étonnante de la contraction. Celle du relâchement, qui la suit à volonté, résulte du même principe. Le fluide n'a pas plus d'espace à parcourir, pour se remettre dans son premier état, dans son état naturel, & il y est sollicité par l'affinité ou l'attraction qui se trouve généralement entre les particules de même nature; car le mouvement d'expansion est forcé & ne subsiste que tant que l'ame le soutient contre cette précédente force attractive ou *congrégative*, si l'on peut dire, laquelle est l'antagoniste de la *force expansive*.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Systême.

Celle du relâchement aussi prompt.

17. *Le mouvement expansif* étant un effet de la volonté, & la dureté du muscle étant proportionnée à l'un & à l'autre, il est naturel que celle-ci soit plus considérable pour élever un poids de 100 liv. que pour en soutenir un de 10 liv., parce que le premier exige un plus grand effort, un acte plus violent de la volonté, une expansion enfin plus vigoureuse. Il n'en est pas de même du relâchement; il est toujours le même, parce qu'il est produit par une cause purement physique, qui est uniforme & incapable par elle-

Pourquoi le muscle est plus dur pour élever 100 liv. que pour 10 liv.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

même de ces variations spontanées ou volontaires.

§. IV. Notre Système.

18. Les lames, qui divisent la cavité de la fibre musculaire en plusieurs cellules, étant (Art. IV. §. IV. N°. 2.) des productions des parois même de ces fibres, ces cellules ne sçauroient être gonflées, comme les represente la Fig. 12, qu'elles ne tirent vers l'axe de la fibre les portions des parois auxquelles elles sont attachées, tandis que l'espace de ces parois, qui est libre de ces attaches, sera poussé en dehors par l'expansion du fluide nerveux. D'où il résultera des bossettes, des rides dans toute l'étendue des fibres, & par conséquent dans toute la surface des muscles contractés. A quoi il faut ajouter que les nombreuses ramifications des vaisseaux sanguins, répandus dans le muscle, doivent être froncées par sa contraction, & augmenter d'autant les rides qu'on y aperçoit dans cet état.

Raison des rides du muscle contracté.

19. L'eau tiéde injectée par l'artere dans un muscle y rapelle la contraction. 1°. En poussant dans les fibres musculaires la lymphe gelatino-spiritueuse des extrêmités artérielles.... 2°. En aiguillonnant, par son impulsion & sa chaleur, le principe actif, comme

comme on le fait en piquant un muſcle, ou en jettant deſſus de l'eau chaude.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. II. Notre Syſtême.

Lymphe nervale viſqueuſe, principe de la vie tenace.

20. La lymphe nervale, une fois apportée dans les fibres, y ſuit les loix ordinaires de la circulation, elle y réſide un certain tems & n'en ſort que pour rentrer dans des veines lymphatiques de ſon eſpece, ou pour ſe diſſiper par la tranſpiration. Son ſéjour dans les organes du mouvement & ſon action locale expliquent ces battemens du cœur ſéparé du corps, ces mouvemens des muſcles du tronc & des extrêmités dans des animaux auxquels on avoit coupé la tête, &c. Certains animaux, comme les anguilles, les viperes, donnent de ces mouvemens ſinguliers plus vifs & plus long-tems, parce que leur lymphe nervale eſt plus gélatineuſe, plus tenace & comme réſineuſe, ſi l'on peut dire, & nullement tranſpirable; ce qui eſt encore bien prouvé pour le tems prodigieux qu'on garde les viperes, ſans leur donner aucun aliment: c'eſt par cette nature glutineuſe de ſon fluide tout nerveux que le polype eſt comme indeſtructible. Il n'en eſt pas ainſi de tous les animaux fort ſanguins, très-chauds, dans leſquels la circulation eſt fort vive, les

ART. IV. liqueurs très-fluides, & la tranſpiration fort abondante ; la lymphe nervale s'y diſſipe promptement, & a beſoin d'une réparation preſque continuelle.

Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. IV.

Notre Syſtême.

21. Mais dans quelqu'eſpece d'animal que ce puiſſe être, la petite indépendance momentanée, qu'on obſerve dans les organes du mouvement & du ſentiment, par raport à leur liaiſon avec le cerveau, n'empêche pas que la regle la plus générale ne ſoit, que l'obſtacle, qui intercepte cette liaiſon, ne ſuprime auſſi ces deux fonctions dans les organes ; parce que, comme on vient de le voir, (N°. 10, 11.) celles-ci dépendent, non-ſeulement du fleuve du fluide nerveux fourni par le cerveau ; mais encore d'un mouvement tant volontaire que naturel communiqué par l'ame & l'eſprit animal, ſon aſſocié, à la lymphe nervale, inſtrument immédiat des opérations Phyſiques du mouvement muſculaire & réciproquement, (Art. III. §. V. N°. 6.) ſujet immédiat avec les houpes ou toiles nerveuſes, de l'impreſſion des objets extérieurs qu'elle rend aux eſprits, & que ceux-ci rendent à l'ame. Sans la néceſſité de cette médiation de la lymphe, la ligature d'un nerf n'empêcheroit pas

L'effet de la volonté motrice & les modifications des ſenſations ſe propagent par le ſuc nerveux ; delà leur interception par des ligatures, &c.

ART. IV. Action du fluid nerveux dans le muscle.

§. IV. Notre Système.

plus le mouvement & le sentiment, que la ligature de la corde mouillée n'empêche la propagation de l'électricité ou du mouvement de la matiere électrique attachée aussi à la corde & à l'eau dont elle est imbue. Mais la modification imprimée au fluide nerveux, tant par les actions & les passions de l'ame, que par les impressions extérieures des objets résidens en partie dans la lymphe nervale même, & les modifications propres aux autres principes, étant étroitement liées à celles de cette lymphe, ou ne faisant qu'un tout avec elles, il s'ensuit que la ligature, en interceptant la continuité du fleuve de cette lymphe, suprime aussi la communication de la modification totale ou commune d'une portion du fleuve à l'autre, & par conséquent la fonction qui en dépend.

Avec ces principes, nous n'avons pas à craindre, comme dans le système des vibrations, que le filet nerveux affecté, ne se continuant pas jusqu'au cerveau, la sensation qu'il porte ne se perde avec lui, ou ne se confonde, à sa réunion, avec d'autres nerfs. Ici la sensation se fait dans la partie même, & la perception qu'en a l'ame dans le cerveau vient de ce que la

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

même mondification qui l'affecte dans l'organe, l'affecte au même instant dans toute l'étendue de sa puissance (*a*) & par conséquent dans la tête sur-tout, puisqu'elle est le trône ou le siege principal de cette puissance.

§. IV. Notre Système.

Ainsi donc l'immatérialité de l'un des associés à la liqueur nerveuse, & la subtilité extrême de l'autre, expliquent la promptitude infinie, avec laquelle se fait la communication des modifications; & la nature palpable, liquoreuse de la baze du fluide, explique ses propriétés plus communes, comme son séjour dans les organes, sa circulation, les circonstances de son évaporation, &c.

Je n'ai garde d'entreprendre de déterminer les especes de modifications du fluide nerveux, qui correspondent aux diver-

(*a*) *Nous le répétons encore ici.* Un être, tel que l'ame, ne réside en aucun lieu, n'occupe aucun espace, aucune étendue, que *par sa puissance.* C'est de cette maniere que, selon nous, elle est répandue & presente dans toutes les parties du corps; Sentiment dans lequel étoit Saint Augustin. *Epist.* 166.

ſes impreſſions des objets extérieurs, aux différentes actions de l'ame, en un mot, de caractériſer, par des modifications particulieres, les rôles que joue ce fluide des nerfs dans les ſenſations & les paſſions; ceci paſſe le but de ce Traité, & vraiſemblablement la ſphere de l'eſprit humain. Qu'il me ſuffiſe de dire, pour juſtifier mes expreſſions, que les diverſes penſées & les ſentimens n'étant que des modifications de la ſubſtance penſante, la part que le fluide des nerfs peut avoir dans les ſenſations, les mouvemens & toutes les fonctions de l'ame, ne doit non plus conſiſter que dans certaines modifications de ce fluide.

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muſcle.

§. IV. Notre Syſtême.

22. Puiſque le mouvement expanſif du fluide nerveux & la contraction du muſcle qu'il produit, hâte la circulation du ſang, & par conſéquent la tranſpiration; il précipite auſſi la dépenſe de ce fluide repompé par les veines ou échapé par les pores vers l'atmoſphere. Donc le travail, où ces contractions des muſcles ſont ſouvent répétées, produira une grande diſſipation du fluide nerveux.

Pourquoi le travail fatigue, épuiſe les forces.

D'un autre côté ce fluide ne ſçauroit diſtendre ſouvent & avec violence les vé-

ART. IV. Action du fluide nerveux dans le muscle.

cules des fibres musculaires, sans y produire des tiraillemens, dont la répétition doit à la fin y exciter une sorte d'inquiétude. Ce dernier accident produit la lassitude, la fatigue ; & le premier, l'épuisement, suites ordinaires du travail.

§. IV. Notre Système.

PLAN SOMMAIRE

O U

TABLE DES MATIERES

DE CE TRAITÉ.

ARTICLE PREMIER.

Le mouvement des muſcles & des parties muſculaires dépend principalement de la liaiſon qui exiſte entre le cerveau & les muſcles par le moyen des nerfs. page 4

§. I.

Réalité de cette liaiſon démontrée.

1. PAR la ſection & la rupture des nerfs.

2. Par les accidents journaliers de la lézion, compreſſion ou commotion de la moëlle épiniere, du cerveau, &c. 5

§. II.

La néceſſité de cette liaiſon a ſes limites & ſes exceptions. 6

PREUVE.

1. Par le mouvement qu'ont conſervé des cœurs ſéparés du corps.

2. Par les mêmes mouvemens ſubſiſtants après la ſéparation du cerveau, de la tête, &c.

§. III.

Le concours du ſang artériel eſt néceſſaire au mouvement muſculaire. 9

PREUVES.

1. Expériences de Stenon, de Vieuſſens, &c.

2. } Expériences de l'Auteur & réfuta-
3. } tion des faits qu'on y opoſe. 9, 10

4. Le concours du ſang eſt d'une néceſſité générale, mais non pas inſtantanée. 14

5. La liaiſon entre le cerveau & les muſcles par les nerfs, eſt la premiere condition eſſentielle au mouvement muſculaire; celle du cœur par les artéres eſt la ſeconde; l'une & l'autre comme cauſe médiate générale, mais non pas comme cauſe immédiate & ſimultanée à chacune des opérations de ce mouvement. 15

ARTICLE SECOND.

La communication entre le Cerveau & les Muſcles, par l'entremiſe des Nerfs, s'exécute par une matiere fluide. 16

CETTE communication ſe fait, ou par la ſubſtance du nerf, ou par un fluide qui coule dans ſes filiéres.

§. I.

Ce n'eſt point par la ſubſtance du Nerf ou par ſes diverſes oſcillations.

ON EXPOSE.

1. Ce qui a ſéduit les Partiſans de ce ſyſtême.

2. Les expériences qui leur ont fait nier le fluide des nerfs ſont encore plus défavorables à leur ſyſtême. 17

3. Quand cette hypotheſe expliqueroit les ſenſations, elle ne pourroit ſe prêter au mouvement muſculaire. 18

4. Elle n'explique pas même les ſenſations. Les nerfs ne ſont pas des cordes tendues & ſuſceptibles de vibrations. 19

5. En y ſupoſant gratuitement ces vibrations, elles n'iroient pas juſqu'au *ſenſorium commune*, 20

§. II.

Preuves directes du fluide des Nerfs. 21

1. Le nerf diaphragmatique lié rend le le diaphragme paralytique. 22

2. Ce nerf étant comprimé par une friction de haut en bas, le mouvement revient au diaphragme.

3. Même succès, si on le frotte de bas en haut, ou que, sans le frotter, on le pique. 23, 24

4. La nature & les propriétés de ce fluide établies dans l'Article III, achevent de prouver son existence.

ARTICLE TROISIEME.

De la nature & des propriétés du Fluide nerveux. 25

FAITS ANATOMIQUES.

LE cerveau est le filtre & le réservoir du fluide des nerfs, & les matériaux de ce fluide y sont portés par les arteres carotides & vertébrales.

§. I.

Mais quels ſont ces matériaux ? 26

1. Ce n'eſt point la partie rouge du ſang.
2. Ni la partie ſimplement ſéreuſe ou aqueuſe.
3. Ni la partie huileuſe, ſulphureuſe. 27
4. Ni les volatils tirés de ces principes.
5. Ni l'air. 28
6. Ni le feu ou la matiere électrique. 29
7. Ni même la matiere de la lumiere. 31

§. II.

Ce n'eſt aucune matiere qui tombe ſous nos ſens. 33

1. La nature a lié les êtres les plus diſparates de l'Univers, par des êtres mitoyens, dont la nature particuliere eſt la combinaiſon de ces extrêmités, c'eſt-à-dire, la réunion du dernier ou ſuprême degré du genre ſubalterne, avec le premier ou moindre degré du genre inférieur.

2. Le fluide des nerfs eſt donc une eſpece d'être amphibie, matiere par ſon impénétrabilité & ſa puiſſance impulſive ; mais ſuprême eſpece de cette claſſe, il eſt en même-tems affecté par ſon Auteur d'une nuance

ſupérieure, qui le lie avec l'être immatériel, & par-là l'annoblit & l'éleve à cette nature mitoyenne qui la caractériſe & & fait la ſource de toutes ſes propriétés. 36

§. III.

Origine de ce Fluide.

1. Le fluide nerveux eſt une portion de l'eſprit vivifiant & univerſel, qui a ſa ſource dans tous les fluides, dans tous les matériaux de l'Univers, & qui ſe manifeſte plus ſenſiblement dans les êtres doués de quelque vie. 37

2. L'organe de la reſpiration eſt dans les animaux la voie principale, par laquelle ceux-ci le reçoivent. 38

3. Le principal uſage de l'air inſpiré dans les poumons eſt de porter ce fluide dans le ſang. Le rafraîchiſſement du ſang n'eſt qu'un uſage ſecondaire. 39

4. Il eſt néceſſaire à toutes les eſpeces d'animaux, & en plus grande quantité à ceux qui ont plus de vie & de force active.

5. On démontre, par les phénomenes de la circulation & de la vie du fœtus, cette gradation des uſages de la reſpiration. (3) 40

§. IV.

La Lymphe nervale associée avec l'esprit animal fait le fluide des nerfs. 44

1. Preuve tirée de la nécessité de cette union avec un fluide dont la subtilité donne lieu à une objection victorieuse contre toute autre hypothese que la nôtre.

2. Preuve tirée de l'harmonie générale du monde, qui demande que la lymphe nervale soit un être mitoyen entre l'esprit animal & les liqueurs, comme cet esprit en est une entre l'ame & le corps, être mitoyen pris dans la famille des liqueurs, & suite nécessaire de cette chaîne, de ces nuances, que l'Auteur de la Nature a établies dans l'Univers. 45

3. Cette lymphe est démontrée par les observations de Malpighy. 46

4. Défenses de ces observations contre celles de Graaf.

5. Réponse à l'objection tirée de la grossiéreté des molécules de cette lymphe. 47

6. } Observations analogiques tirées des
7. } minéraux & des végetaux en faveur de la lymphe glutineuse. 49

8. Cette lymphe démontrée à ses sources, & dans sa plus grande fluidité par

une expérience de M. Littre, & par ſix obſervations de l'Auteur. 51

9. Cette même lymphe nervale démontrée hors de ſes propres vaiſſeaux. 58

10. La lymphe nervale & nourriciére démontrée par la néceſſité d'un ſemblable ſuc gélatineux & très-ſubtil tout enſemble, & la juſteſſe des raports de ces qualités avec les fonctions qu'on lui attribue. 59

§. V.

1. Le fluide des nerfs eſt donc compoſé d'une lymphe mucilagineuſe nourriciere, & de l'eſprit animal. 62

2. Méchaniſme de leur union dans tous les mixtes, de cette union plus parfaite dans l'économie animale, & de la multiplication ou propagation de ce fluide dans le cerveau. 64

3. Cette propagation du fluide nerveux dans le cerveau prouvée par une ſemblable propagation du ſuc nourricier des végétaux dans les oignons, les amandes, &c.

4. Le cerveau eſt dans le regne animal ce qu'eſt l'oignon & l'amande féconde dans le végétal. 66

La nature mucilagineuſe de la lymphe

nervale, unie à l'esprit animal, lui donne les *deux propriétés capitales* du fluide *nourricier* & *vital.* 67

5. L'union de l'ame avec les deux premiers principes, lui donne la puissance impulsive & motrice sur le reste de la machine, & fait la troisieme propriété principale de ce fluide.

6. Cette même union fait que les mouvemens des esprits animaux affectent notre ame, & qu'ils deviennent les instrumens de nos sensations; quatrieme propriété essentielle du fluide des nerfs.

ARTICLE IV.

COMMENT le fluide des nerfs peut produire dans les muscles cette action si surprenante, par laquelle nous voyons le mouvement & le repos se succéder réciproquement presque dans un même instant.

Raisons de diviser cet Article en quatre paragraphes. 69

§. I.

Structure du Muscle.

1. Ce qu'on apelle muscle. 70

2. Sa diviſion. 70

3. Il eſt compoſé de faiſceau de trois ordres.

4. Les faiſceaux du dernier ordre ſont compoſés de fibres muſculaires du premier genre. La groſſeur de celle-ci. 71

5. Elle eſt l'élément du muſcle & l'organe du mouvement.

6. Sa ſtructure ſelon Léewenhoock.

7. Selon Borelli, Cowper, &c. 72

8. Selon Robert Hook, & Muys, contre leſquels on défend la ſtructure manifeſtement creuſe de la fibre muſculaire ſoutenue par Borelli, Cowper, &c.

9. L'Auteur prouve, par ſes propres obſervations, que la fibre muſculaire eſt creuſe, & remplie d'un tiſſu cellulaire ou ſpongieux, à peu près comme le cheveu & le tuyau des plumes. 74, 76

10.

11.

12.

13. Le muſcle eſt fait de ces fibres ou canaux à peu près paralleles entr'eux, mais ondoyés, anaſtomoſés, & liés par un rézeau de fils. 77

14. Injection du muſcle.

15. Répartition des ramifications nerveuſes dans le muſcle. 78

16. Diſtribution des vaiſſeaux ſanguins;

ce

ce qu'ils verſent dans les fibres. 79
17. Le tendon eſt fait des fibres du ventre du muſcle, plus ſerrés. 80
18. Le muſcle eſt une production des périoſtes & de la dure-mere. 81
19. Comment ces membranes ſe transforment en muſcles. 83
20. Les muſcles ne ſont pas les productions des nerfs. 84
Définition du muſcle tirée des principes ci-devant établis. 85

§. II.

Les principaux Phénomenes du mouvement muſculaire. 86

§. III.

Expoſition & réfutation de quelques hypothèſes principales ſur le Mouvement muſculaire. 89

1. Ces ſyſtêmes réduits à quelques chefs. 90
2. Réfutation de celui qui prétend que les ramifications artérielles tiennent les fibres ouvertes aux eſprits. *ibid.*
3. De celui qui attribue la contraction

du muſcle à la raréfaction du ſang par ſon mêlange avec les eſprits, ou à la copule exploſive qui réſulte de ce mêlange. 91

4. De celui qui l'explique par le ſang étranglé, par la contraction des nerfs. 93

5. De la fameuſe hypotheſe du gonflement des muſcles par celui d'une infinité de véſicules qui le compoſent, & dans leſquels influent les eſprits par autant de tuyaux nerveux. 94

§. IV.

Notre explication du Mouvement muſculaire. 99

1. Méchaniſme de la fibre muſculaire,
2. qui combinée avec ſon gonflement
3. par un fluide, produit le raccourciſ-
4. ciſſement de cet organe. 100

5. On rapelle le cours & la nature du
6. fluide agent de ce phénomene. 101
7.

8. Action réciproque des puiſſances qui compoſent le fluide nerveux, l'une ſur l'autre. 102

9. Cette action qui concerne les muſ-

cles, se passe dans l'organe, & épargne de grandes dépenses de mouvement. 103

10. Ces puissances ont un certain degré d'action continuelle.

11. Explication des deux premiers états du muscle, son relâchement de mort & son relâchement vivant, ou son ton naturel. *ibid.* & 104

12. Explication de la contraction du muscle & de son relâchement par un *mouvement expansif*, & un *mouvement congrégatif* du fluide nerveux. *ibid.* & 105

13. Vraisemblance & avantages de ces mouvemens.

14. Quelle part les vaisseaux sanguins ont à ces mouvemens. 106

15. D'où vient le muscle contracté a moins de volume & devient pâle. *ibid.* 107 & 110

16. Causes de la promptitude surprenante de la contraction & du relâchement du muscle. *ibid.* & 111

17. Pourquoi la dureté du muscle contracté est proportionnée, non à la grandeur du mouvement ou de la contraction; mais à la force de ce mouvement, ou à la grandeur de l'effort qu'il fait. *ibid.*

18. D'où vient le muscle contracté est ridé. 112

19. Comment de l'eau tiéde injectée dans un muſcle excite ſa contraction. 112

20. Le fluide nerveux ſéjourne un tems dans les muſcles, avant de rentrer dans les veines de ſon ordre, ou de s'évaporer. 113

21. Néanmoins il a communément beſoin d'une communication libre entre l'organe & le cerveau pour les ſenſations & les mouvemens muſculaires. Raiſons pourquoi. 114

22. Cauſes de l'épuiſement & de la laſſitude qui ſuivent le travail. 117

DISSERTATION

SUR

LA SENSIBILITÉ DE LA DURE-MERE;

DE LA PIE-MERE, DES MEMBRANES,

DES LIGAMENS, DES TENDONS, &c.

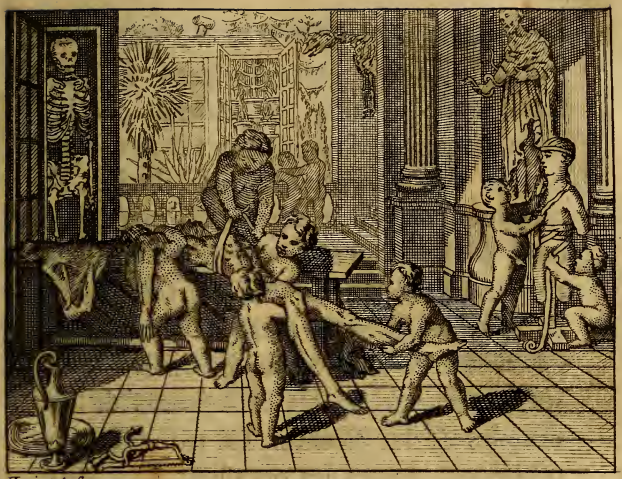
SUR

L'INSENSIBILITÉ DU CERVEAU

ET SUR

L'IRRITABILITÉ HALLERIENNE.

DISSERTATION



Herisset Sc.

DISSERTATION
SUR LA SENSIBILITÉ
DES MENINGES, MEMBRANES, &c.

J'ÉTOIS lié de correſpondance avec le célebre M. Haller, lorſque je compoſai le Traité ſur le Mouvement muſculaire couronné par l'Académie de Berlin en 1753, & celui ſur la ſenſibilité de la Dure-mere & de la Pie-mere qui eſt une ſuite du précédent. Perſuadé, comme je le dis alors à M. Haller, que la diverſité des opinions ne doit

mettre aucun obſtacle, ni à l'eſtime ni même à l'amitié entre les gens de Lettres, je ne fis point de difficulté de lui avouer mes opinions contraires aux ſiennes, je lui envoyai même mon Traité, & réciproquement il m'adreſſa & les ſiens & ceux de ſes Eleves, qui défendoient la thèſe opoſée. J'ai lu tous ſes Ouvrages, & ceux de quelques autres Obſervateurs; j'ai répété & fait répéter par mes Eleves les plus capables, les expériences de ſes diſciples & les ſiennes. J'ai ſaiſi avec empreſſement toutes les occaſions d'en faire ſur les bleſſés que mon Hôpital a pu me fournir depuis 1753. J'ai intéreſſé dans les mêmes Obſervations tous mes Correſpondans de France, d'Allemagne, d'Italie, d'Angleterre, &c. L'Edition, que j'offre au public, eſt le produit de tous ces travaux réunis & des réflexions auxquelles ils ont donné lieu. J'ai inſiſté davantage ſur les Obſervations, contre leſquelles M. Haller a publié des objections, dont je dois la ſolution à ce grand homme, à l'Académie de Berlin qui a fait imprimer le Traité attaqué, & au Public que cette queſtion intéreſſe.

ARTICLE PREMIER.

Sensibilité des Meninges & en particulier de la dure-mere.

LEs preuves de la sensibilité des Meninges sont directes & indirectes. Les preuves directes se tirent des expériences & des observations où cette sensibilité se manifeste par ses signes ordinaires ; les indirectes sont celles qui résultent des accidens plus ou moins graves de la lézion de ces Meninges ou des épanchemens de sang, de pus, de sérosités virulentes, &c. qui les affectent. C'est sans doute de cette derniere espece de preuves que nos Peres ont conclu la sensibilité de ces membranes. Et en effet, comment les croire insensibles, lorsqu'on voit que leur lézion, occasionnée par tout ce qu'on vient de dire, produit ou des fievres lentes, suivies d'un marasme mortel, ou l'assoupissement léthargique, le délire, des convulsions, la mort ?

Mais les motifs qui ont déterminé nos Prédécesseurs à croire les Meninges sensibles sont-ils moins décisifs pour nous ? Il y a cependant peu de Praticiens qui n'aient

ART. I. Dure-mere.

été témoins de quelques-uns des faits sur lesquels cette croyance est apuyée ; les Auteurs en sont remplis & je ne dois pas négliger des faits aussi favorables à mon opinion. Je me contenterai néanmoins d'en citer quelques-uns qui serviront de préliminaires & d'apui à mes observations.

Bonet, dans son *Sepulchretum*, raporte qu'une fille s'étant fait une legere blessure à la tête, fut prise au bout de trois jours, d'un grand mal tête, & mourut le sixieme ; on trouva un amas de sang sur les Meninges qui étoient enflammées. *Obs. 74, p. 36. tom. 1. l. 1.*

Une femme reçut un coup qui lui fit une plaie peu considérable, le troisieme jour elle eut un grand mal de tête, la fiévre survint ; elle mourut. On trouva dans la crâne un phlegmon, & la dure-mere submergée de pus. *Ibid. sect. 1. obs. 60.*

Un Payſan reçut un coup sur la paupiere supérieure & fut tourmenté par de violens maux de tête ; il mourut le neuvieme jour ; on trouva une portion des os de l'orbite qui piquoit la dure-mere & sous la pie-mere un petit abscès. *Ibid. obs. 57.*

Un homme blessé à l'occiput, fut mal pansé ; il se fit une métastase du pus dans

l'intérieur : la fiévre ſurvint, il mourut au bout de quarante jours, & l'on trouva le foyer du dépôt purulent ſur l'os Ethmoïde. *Ibid. obſ. 41.* ART. I. Dure-mere.

C'eſt un fait reconnu par les Praticiens & dont Bonet raporte pluſieurs exemples, p. 8, 9, &c. Que les engorgemens ſanguins, inflammatoires, phlegmoneux de la dure-mere donnent *la fiévre capitale* & des douleurs de tête fort ſenſibles.

Un certain Philoſophe avoit d'ordinaire un mal de tête inſoutenable, placée au ſinciput, dans un eſpace qu'on auroit couvert avec les doigts. On lui ouvrit le crâne, & l'on trouva en cet endroit un peu d'humeur corrompue & la dure-mere épaiſſie. *Obſ. 98. p. 54.*

Un jeune homme mourut après avoir ſouffert un grand mal tête. Sa dure-mere étoit remplie de rugoſités, & ſa pie-mere d'une épaiſſeur extraordinaire étoit en quelques endroits adhérente à la dure-mere. *Obſ. 64. p. 31.*

Une femme de cinquante ans ayant ſouffert pendant ſix mois des maux de tête cruels, tomba en léthargie & mourut. On trouva à ſa dure-mere une tumeur ſquirreuſe. *Obſ. 67. p. 32.*

ART. I. Dute-mere.

Un Payſan, qui avoit ſouffert des maux de tête, avoit deux exoſtoſes adhérentes à la dure-mere. *Obſ. 68. ibid.*

Une jeune fille, ſujette au mal caduc, ſe plaignoit d'une grande douleur de tête; on lui trouva ſur la dure-mere environ une cuillerée de ſanie. *Obſ. 22. p. 17.*

Un homme réduit au maraſme par un violent & ancien mal de tête, étoit d'une ſenſibilité extrême aux impreſſions du froid; il mourut ſubitement : on l'ouvrit; il y avoit entre la dure-mere & la pie-mere un épanchement purulent. *Obſ. 26. p. 18.*

Un malade affligé de maux de tête & de fluxions habituelles, mourut en convulſion; on découvrit des féroſités ſous la dure-mere, dans la région du Cervelet. *Obſ. 17. p. 15.*

Une Dame qui depuis dix-huit ans avoit habituellement un flux hémorroïdal, devint enſuite ſujete à la migraine, & en étoit priſe ordinairement toutes les ſemaines. L'uſage des purgatifs lui procura des relâches de quinze jours, un mois même; mais qu'arriva-t-il ? la douleur n'étoit pas plutôt calmée que l'œil du côté malade fondoit en larmes; quelquefois c'étoit par le nez qu'elle rendoit ces eaux;

elle en étoit charmée, parce qu'elle étoit assurée qu'après cette évacuation elle auroit quelques mois de tranquillité. Enfin, elle mourut, & l'on trouva environ cinq livres de séroſités, tant entre le crâne & la dure-mere que dans les replis de cette membrane. *Obſ. 18. p. 15.* Preuves certaines que l'affection hémorroïdale tranſportée dans cette Meninge y avoit cauſé cette eſpece de douleur, qu'on apelle migraine, & que de ſon engorgement étoient iſſues les séroſités en queſtion. ART. I. Dure-mere.

La femme d'un Chirurgien de Cherbourg avoit reçu un coup de pierre ſur le pariétal droit; au bout d'un mois, elle eſt priſe des accidens ordinaires de l'épanchement du pus ſur les Meninges. La Motte veut la trépaner; on s'y opoſe, elle meurt; on lui trouve la dure-mere alterée, & du pus entre cette membrane & la pie-mere. *La Motte, Obſ. 150. tom. 2.*

Le même Auteur attribue la perte de preſque tous les ſujets trépanés à l'Hôtel-Dieu de Paris, à l'impreſſion de l'air corrompu de cet Hôpital, ſur les Meninges qui en ſont gangrenées. Il a remarqué que les fractures du crâne qu'on y traite & dont la nature fait elle-même le ſequeſtre

ART. I. Dure-mere.

ont du succès ; parce que cette même nature couvre les Meninges d'une couche de bourgeons charnus, avant de faire ce sequestre, & que par-là elle les préserve de l'impression de l'air infecte. *Tom. 2. p. 309.*

Un Jardinier tombé du haut d'un escalier, fut sans connoissance, rendit du sang par l'oreille ; il revint de cet état, mais il retomboit dans des égaremens de l'esprit, dans des convulsions ; on le trépana enfin le dixieme jour ; on lui tira une grande quantité de sang liquide épanché sur la dure-mere. Tous ces accidens cesserent & il guérit. *Ibid. Obs. 158.* Les Observations 159, 160, 162, sont pareilles à la précédente. L'Observation 170 réunit les accidens de l'apoplexie à ceux de l'épilepsie, causées par du pus séjournant sur la dure-mere ; tous accidens qui se dissipent par le trépan, parce qu'il évacuë cette matiere & délivre la dure-mere de cette irritation.

Voici une preuve plus directe de la sensibilité de la dure-mere.

» M. Poupart a vu une femme, à qui » il avoit fallu enlever la moitié du crâne, » & qui s'en servoit à demander l'aumô- » ne. Comme elle avoit la moitié de la » dure-mere découverte, un jour que quel- » qu'un

» qu'un la lui toucha legérement avec le » bout du doigt, elle jetta un grand cri, & » dit qu'on lui avoit fait voir mille chan- » delles. *Journal des Sçavans du 3 Juillet 1684, & Obſervat. de Phyſiq. tom. 2. p. 169.*

ART. I. Dure-mere.

M. Haller croit réfuter cette Obſervation, & quelques-unes des ſuivantes, en attribuant les effets de cet attouchement à la compreſſion du cerveau; mais ce ſçavant Profeſſeur n'a point fait attention aux circonſtances ſuivantes....

1°. Cette dure-mere ne fut touchée que *legérement avec le bout du doigt.* Ainſi le cerveau n'a pu recevoir aucune compreſſion d'un pareil attouchement, & un ébranlement ſi leger n'a pu paſſer la dure-mere, & n'a produit tant d'effet que par la grande ſenſibilité de cette membrane.

2°. Je ne ſçaurois paſſer à un auſſi célebre Phyſiologiſte que M. Haller, d'avancer que la compreſſion du cerveau produiſe de la douleur. Tous les jours on apuye aſſez peſamment ſur le cerveau des enfans, auxquels la fontanelle eſt encore molle, ſans leur cauſer aucune ſenſation fâcheuſe.

Dans quelques accouchemens, quelles compreſſions horribles ne ſouffre pas ce

ART. I. Dure-mere.

viscere ? n'est-il pas évident qu'elles feroient perdre à l'enfant mille vies s'il les avoit, en supposant son cerveau sensible au simple attouchement du bout du doigt comme le veut M. Haller ? Mais consultons là-dessus des adultes pleins de raison.

Les secousses, que donnent à cet organe les sauts d'un danseur, y font des compressions très-violentes, elles n'y causent pas la moindre douleur. J'ai vu bien des commotions du cerveau par des chûtes, les malades étoient assoupis, ils ne pouvoient se tenir debout, au moins un certain tems ; mais ils ne souffroient point. J'ai vu un cerveau extrêmement affaissé par une très-grande quantité d'eau dans un hydrocephale, & cela sans que le malade portât la moindre plainte. En effet, on conçoit que la compression ou l'affaissement de cet organe pouffé à un certain degré peut interrompre le cours des esprits, rendre le sujet léthargique, paralytique, mais non pas souffrant ; car les effets précédens sont préciſément le contraire de cette sensibilité augmentée ou excitée, que M. Haller veut attribuer à la compression du cerveau. S'il y a des commotions de cet organe avec des symptomes

douloureux, c'eſt que ſes membranes participent à la commotion, & ont été tiraillées, forcées par les mêmes ſecouſſes. Ainſi les cris des animaux, auxquels M. Haller a détaché la dure-mere, venoient du déchirement des fibres de cette membrane, & non de la compreſſion du cerveau par le doigt de l'Opérateur, comme le croit ce célebre Médecin. Voilà comme les plus clairvoyans ſe font illuſion, quand ils ont embraſſé, adopté un ſyſtême : Ce préjugé fait méconnoître la vérité dans les circonſtances où elle paroît le plus évidemment; car il eſt démontré, & par les faits & par la théorie, que la compreſſion du cerveau ne peut être douloureuſe, non-ſeulement dans l'opinion de ceux qui croient cet organe inſenſible, cette conſéquence eſt trop claire pour ceux ci; mais encore en ſupoſant ce viſcere doué de ſentiment, puiſque les nerfs reconnus unanimement pour avoir la ſenſibilité la plus exquiſe, ſont tous les jours comprimés, ſans en recevoir la moindre douleur, quoique la compreſſion aille ſouvent juſqu'à y interrompre le cours des eſprits, & à jetter les parties, où ils ſe portent, dans une ſtupeur totale; c'eſt ce

ART. I. Dure-mere.

ART. I. Dure-mere. qu'on a éprouvé, lorsqu'on s'est fortement & long-tems apuyé ou sur son bras ou sur une cuisse, &c.

On a vu dans quelques-unes des Observations précédentes, & nous lisons dans l'Histoire de l'Académie, année 1751, p. 27, que des petits os pointus, formés dans la dure-mere, picotant celles-ci & la pie-mere, ont donné des maux de tête, des vomissemens, perte de connoissance, perte totale des idées, destruction entiere de la mémoire, épilepsie & enfin la mort. Il est impossible d'attribuer à des os pointus une compression du cerveau capable de produire de tels accidens, ni même d'attribuer ces accidens à une simple compression du cerveau.

Ces Observations se trouvent confirmées par deux autres de la même nature, raportées dans la même Histoire de l'Académie, années 1713 & 1739, p. 21 & 44. En voici quelques autres.

Un Militaire tourmenté pendant six ans, de douleurs de tête & de tintement d'oreille, mourut; on lui trouva dans la faulx un os pointu, qui piquoit la dure-mere, & avoit gangrené cette membrane. *Bonet, Obs. 69. p. 32, l. 1. sect. 1.*

Un Chirurgien de la connoissance de Borelli, trouva dans la dure-mere d'un homme qui avoit souffert de grands maux de tête, un os hérissé de plusieurs pointes. *Ibid. p. 60.* ART. I. Dure-mere.

Un enfant de neuf ans, attaqué de convulsions les plus violentes, en mourut malgré tous les secours de l'Art. La Motte Chirurgien de Valogne lui trouva des os pointus attachés à la dure-mere, entre cette membrane & la pie-mere. *Obs. 171, tom. 2, p. 397.*

M. *Hélie*, Doyen des Maîtres Chirurgiens de Rouen, m'a donné un morceau de crâne, qui, à la suite d'une fracture anciennement guérie, avoit laissé vers l'intérieur un enfoncement & une pointe qui, picotant la dure-mere, avoit causé des maux de tête perpétuels à ce sujet.

Saviard, *Observ. VI. p. 16.* ouvrit dans le mois de Mai 1692, le corps de feu M. Moreau, Auditeur en la Chambre des Comptes, qui avoit été cruellement tourmenté, pendant plus d'une année avant son décès, d'une si violente douleur de tête, qu'il en perdoit le plus souvent la raison; & cette douleur étoit toujours accompagnée d'une fievre plus ou moins

ART. I. Dure-mere. considérable. Il n'avoit que trente-cinq ans, il étoit d'une vigoureuse constitution, & avoit joui d'une assez bonne santé jusqu'à ce qu'il eût été surpris de ce mal fâcheux.

» Saviard découvrit entre la dure-mere » & la pie-mere, sous la jonction de la su- » ture sagittale avec la lambdoïde, à l'en- » droit où la faulx est plus élargie, un pe- » tit os triangulaire, dont les angles étoient » fort pointus & en état de piquer ces » membranes fort douloureusement à cha- » que secousse qu'il pouvoit recevoir. Il » avoit le volume d'un gros pois, avec des » angles un peu saillants & aplatis. La dure- » mere étoit toute livide aux endroits où » les pointes de cet os l'avoient piqué, & » il en sortit quelque peu de pus.

J'ai moi-même trouvé le 28 Mai 1753 dans la duplicature de la faulx du nommé Guillaume le Sueur, Paveur, de Oessel près de Rouen, deux pieces osseuses, lesquelles avoient donné à ce sujet des douleurs de tête considérables, & lui avoient occasionné des péripneumonies, des crachemens de sang, des vomiques & enfin la mort.

Le fils d'un homme connu, après une

chûte négligée, fut pris d'un mal de tête perpétuel dont il mourut. On lui trouva une pierre plâtreuſe enkiſtée entre la dure-mere & la pie-mere, & très-adhérente à la premiere. *Bonet, p. 60.*

Un enfant de dix ans tombé dans un eſcalier ſut le derriere de la tête, reſſentit des douleurs continuelles à cette partie & fut pris de pluſieurs accidens dont il fut la victime. On lui trouva encore une pierre plâtreuſe enkiſtée & fort adhérente à la dure-mere, placée entre celle-ci & la pie-mere, ſous la ſuture lambdoïde. *Ibid.*

M. du Verney & un Médecin de ma connoiſſance ont trouvé des vers dans le ſinus longitudinal ſupérieur de jeunes ſujets, auquel cet inſecte avoit cauſé des maux de tête, des convulſions, une fievre lente que la mort ſeule pût faire finir. Bonet raporte pluſieurs obſervations de vers trouvés dans les membranes du cerveau, dans les ſinus fronteaux, dans le cerveau même. Il donne des ſignes pour les diſtinguer, & ceux qui attaquent les membranes ſont caractériſées par des douleurs plus vives, *p. 67.* Il n'eſt pas poſſible de ſupoſer une compreſſion du cerveau par un ver contenu dans un ſinus de la dure-mere,

ARY. I. Dure-mere.

par de petites lames d'os, par des os gros comme des pois enfermés dans sa duplicature. L'irritation & par conséquent la sensibilité de cette membrane sont donc les seules causes de ces accidens mortels.

En 1696 un Payſan Breton, accablé de maux de tête depuis quinze ans, vint à l'Hôtel-Dieu de Paris chercher du soulagement; il y mourut. M. Duprey, qui y étoit alors Chirurgien, trouva les deux tables de son crâne perforées en plusieurs endroits, & la dure-mere gangrénée vis-à-vis de ces ouvertures, sans que le cerveau fut aucunement intéressé. M. Duprey donna ce crâne à M. du Verney, pour ses Cours publics, & ces deux grands Hommes attestérent le fait à tout l'Auditoire. (*a*)

Histoire de l'Académie 1700. p. 40.

Un Moine souffrant depuis dix ans d'un grand mal de tête, prenoit envain pour se soulager plus de trois livres de Philonium par an. Il mourut. On lui trouva le crâne carié, & beaucoup de sérosités dans cette partie. *Bonet, Obſ. 76. p. 36.*

(*a*) Cette Observation m'a été communiquée par M. Hélie qui étoit present aux Leçons de M. du Verney, & qui l'avoit écrite sous la dictée de ce Professeur.

Un ulcere ſur le pariétal caria cet os, le perça de pluſieurs trous qui furent ſuivis de douleurs de tête incroyables & d'une mort lente. *Ibid. p. 53. Obſ. 94.*

Un enchifrenement conſidérable conduiſit à une léthargie ſubite & mortelle ; on trouva l'os frontal carié. *Ibid. Obſ. 95.*

Un jeune homme long-tems tourmenté du mal de tête vers l'occiput, mourut d'un violent accès d'épylepſie ; il avoit une carie conſidérable à l'occipital. *Ibid. Obſ. 96.*

Un autre malade ſujet à de cruelles douleurs de tête qui le firent auſſi périr, avoit le crâne carié, & la dure-mere étoit couverte d'humeur glaireuſe. *Ibid. Obſ. 97.*

On peut voir dans le même Auteur pluſieurs Obſervations pareilles, qui prouvent que l'altération du crâne, les ſanies & purulences qui en tranſſudent, en affectant la dure-mere, ont cauſé des maux de tête mortels. Or tous ces faits ne ſont-ils pas autant de démonſtrations de la ſenſibilité de cette membrane.

Le 30 Décembre 1751 on aporta à notre Hôpital le nommé Euſtache Fleuri, ouvrier d'une de nos Manufactures de Faïence, à qui la roue, qui broye l'émail, avoit

ART. I. Dure-mere.

emporté tous les tégumens de la tempe droite avec l'oreille, & avoit briſé toute la partie écailleuſe de l'os temporal, qu'elle avoit de plus enfoncé dans la cavité du crâne par ſa partie inférieure. J'enlevai toutes ces pieces. Je paſſai enſuite les doigts ſous les parties reſtantes du crotaphite, & ſous les bords du crâne, où ayant ſenti encore quelques eſquilles, je paſſai au-deſſous de mes doigts, entre la dure-mere & les bords de la fracture, le petit crochet mouſſe, dont je me ſers dans l'opération de la fiſtule lacrymale pour faire ſortir du nez la bougie que j'ai paſſée dans le canal nazal. Le malade ſe plaignit beaucoup pendant cette recherche, & me fit de vives inſtances de lui faire moins de mal. Cependant mon crochet mouſſe ne touchoit que la dure-mere & les bords du crâne fracturé. Mes doigts, qui ſoutenoient les autres parties molles, étoient ſans mouvement.

M. Haller croit que la compreſſion du crochet a pu ſe communiquer au cerveau; le mot de crochet peut le faire penſer aux Lecteurs qui ne connoiſſent que ceux qui ſervent à l'accouchement; mais quand on fera attention à la délicateſſe de celui-ci fait pour aller chercher une bougie ſous

le cornet inferieur du nez, on concevra qu'il ne peut produire la compreſſion alléguée, & de plus on a vu combien eſt frivole cette raiſon priſe de la compreſſion du cerveau. ART. I. Dure-mere.

Pour le panſement, je mis ſur la dure-mere un plumaceau imbibé d'eau ſpiritueuſe de lavande, qui fit faire encore quelques plaintes au bleſſé.

L'eſprit de vin, dit M. Haller, ſe fait à peine ſentir à la dure-mere dans l'expérience de M. le Cat.

Eſt-il bien étonnant qu'une tête écraſée; qu'une dure-mere ainſi contuſe ait peu de ſenſibilité, dans un état où le ſujet abſorbé à preſqu'une inſenſibilité générale.

Les effets du ſimple attouchement de mon crochet & l'impreſſion de l'eau de lavande ſont deux circonſtances aſſez déciſives en faveur de la ſenſibilité de la dure-mere. Cependant j'aurois pu rendre cette déciſion plus complette, en touchant avec mon crochet le milieu de la dure-mere, les tégumens & les muſcles alternativement & en interrogeant, à chacun de ces eſſais, le bleſſé, ſur le degré du ſentiment particulier à chacune de ces parties; mais j'étois ſi occupé du ſoin de ſoulager ce malheu-

ART. I. Dure-mere. reux de sa blessure affreuse, que cette idée ne me vint qu'une heure après son pansement.

Je me promis bien d'exécuter ces essais au pansement du soir ; mais ce blessé étoit tombé dans un assoupissement léthargique, & mourut peu de tems après. On l'ouvrit, on ne trouva aucune lézion au cerveau, & il étoit assez clair que celle de la dure-mere étoit la seule cause de sa mort. J'eus une preuve toute semblable à celle-ci des accidents mortels de la seule lézion des meninges, le 15 Fevrier 1752, dans un Ouvrier blessé aux travaux du nouvel Hôtel-Dieu qu'on bâtissoit alors hors la Ville ; mais cette observation n'ajoute rien aux précédentes.

La dure-mere d'*Eustache Fleuri*, qui répondoit à la plaie, fut trouvée transparente en son milieu, comme si elle eût été desséchée & pénétrée d'huile. Cette circonstance me fait penser que pour faire des essais décisifs sur la sensibilité de cette membrane, il faut qu'elle soit fraîchement découverte & non altérée par des matieres.

C'est une remarque qu'a faite M. Laghi que lors même que la dure-mere est devenue insensible au milieu d'une fracture dé-

couverte, elle conserve sa sensibilité sous les bords du crâne ; on a vu cette observation vérifiée par les douleurs qu'a excitées le passage de mon crochet sous le crâne d'Eustache Fleuri, & elle a été confirmée tout récemment sur le nommé Jean-Baptiste Prunier, jeune manœuvre, de Sotteville-lès-Rouen, dont nous parlerons à l'Article suivant. Le sentiment étoit fort équivoque dans l'espace de la dure-mere qui étoit découverte ; mais quand je passois des instrumens entre elle & le crâne le blessé se plaignoit. ART. I. Dure-mere.

Enfin le 9 Juillet 1752 je retrouvai cette précieuse & malheureuse occasion que j'avois laissé échaper le 30 Décembre 1751 de décider, par des faits bien circonstanciés, la grande question de la sensibilité de la dure-mere.

Antoine Mabire, *manœuvre-maçon*, âgé de vingt-deux ans, de *Fleury la Forêt de Lyons*, travaillant chez Madame la Comtesse *d'Auger*, tomba le trois Juillet à sept heures du matin, d'une échelle de vingt pieds de haut ; la tempe gauche porta sur l'angle d'une piece de charpente, qui fit plaie, enfonça & brisa cette région du crâne. Il fut saigné trois fois dans ce jour, & nous arriva le Mabire.

ART. I. Dure-mere. Mabire.

lendemain à sept heures du soir à l'Hôtel-Dieu de Rouen. Il avoit le coronal & l'os temporal à leur jonction au haut des tempes & contre l'orbite, brisés & enfoncés. Une longue piece inférieure étoit flottante, & la substance du cerveau sortoit par l'ouverture faite au-dessus de l'orbite vers le petit angle.

Je fis l'incision cruciale en cette région; j'enlevai les tégumens d'au-dessus & des environs de ces pieces brisées; mon malade étoit plein de raison. Avant de détacher toutes ces pieces, dont les arrachemens pouvoient étonner la dure-mere, j'eus cette fois l'attention de faire notre expérience circonstanciée. Je touchai avec un cure-dent les tégumens & le péricrâne que je venois de débrider, & je demandai au blessé s'il sentoit ce que je lui faisois. Il me répondit que oui. Je passai le même cure-dent par la fracture, & l'ayant mis & remué sur la dure-mere, je lui demandai encore s'il le sentoit; Eh! oui, s'écria-t-il; mais lequel des deux vous fait le plus de mal, lui dis-je? Celui où vous êtes à present, repliqua-t-il. Tous les Chirurgiens de l'Hôpital, au nombre de quinze ou vingt, étoient presens à ce pansement, & sont en état d'attester ces faits.

Alors j'enlevai les pieces fracturées au nombre de neuf, dont une triangulaire avoit trois doigts & demi de hauteur, & trois doigts de baze ; une autre preſque quarrée avoit un pouce & demi de long & un de large ; les ſept autres étoient moindres. cette extraction fut laborieuſe & dura fort long-tems. Le bleſſé fatigué, après cette opération, ne ſentoit plus l'attouchement du cure-dent, ni ſur le dure-mere ni ſur les tégumens. L'eſprit-de-vin ſeul apliqué ſur la dure-mere renouvella ſes douleurs & ſes plaintes. Peut-être qu'un ſujet moins courageux & moins ſein d'eſprit n'eut pas même ſenti cette liqueur ſpiritueuſe, & que c'eſt-là le cas des bleſſés qui ont donné occaſion de croire que la dure-mere eſt inſenſible. D'ailleurs il peut y avoir des portions de cette membrane preſque cartilagineuſes, ou oſſifiées, en qui le ſentiment ſoit réellement éteint.

ART. I. Dure-mere. Mabire.

Le lendemain du panſement, notre bleſſé plein de connoiſſance & de vigueur, donna encore les témoignages les plus authentiques de la ſenſibilité, tant des tégumens que de la dure-mere. En nétoyant celle-ci avec de fauſſes tentes, & en la lavant du ſang épanché avec parties égales

ART. I. Dure-mere. Mabire. d'eau commune & d'eau de lavande, il affirma bien positivement qu'il sentoit beaucoup de douleur ; il a redoublé ses plaintes, quand j'ai passé le bout des doigts & une plaque de plomb perforée en crible, entre la dure-mere & le crâne.

La dure-mere étant ainsi couverte de cette plaque à cause principalement des éruptions fréquentes de la substance du cerveau, il n'y eut plus moyen de répéter nos expériences jusqu'au quatorzieme jour de l'opération, que les bourgeons charnus de la dure-mere commençant à passer à travers les trous de la plaque, j'enlevai celle-ci & je trouvai la plus grande partie de cette membrane couverte de ces bourgeons charnus.

Je la nétoyai avec une fausse tente, & la lavai avec l'eau de lavande tempérée par une moitié d'eau commune, ainsi que les chairs des tégumens. Je demandai au blessé s'il sentoit ce que je lui faisois, il me répondit que oui ; je l'interrogeai sur le degré de sa douleur, il me dit qu'elle étoit médiocre, & il fit la même réponse, soit que je lui touchasse les chairs de la dure-mere, ou celles des tégumens. Ces nouvelles expériences me paroissent confirmer les opinions reçues ; les douleurs étoient médiocres,

médiocres, parce que les médicamens spiritueux apliqués tous les jours y avoient accoutumé ces parties & émoussé leur sentiment; elles étoient égales de part & d'autre, parce que les bourgeons charnus de la dure-mere, du péri-crâne & des tégumens étoient exactement les mêmes. ART. I. Dure-mere. Mabire.

Cette expérience a été répétée & ses résultats confirmés dans les panſemens suivans.

S'il y a dans toute la Physique expérimentale des faits précis, exacts, évidens, ceux-ci en sont certainement du nombre, & cependant M. Haller publie dans les Gazettes de Gottingue, dans ses Dissertations sur l'Irritabilité, &c. que mes expériences sont *vagues* & *indéterminées*. J'avois droit d'attendre d'un Sçavant tel que M. Haller moins de préjugés & plus d'équité.

Il y avoit à la région de la dure-mere déchirée, de Mabire, & au cerveau qui rempliſſoit cette ouverture, une eſcarre blancheâtre, pour laquelle je trempai, dans le miel roſat, un de nos plumaceaux déjà imbibé d'eau de lavande tempérée. Dès le lendemain cette portion du cerveau avoit des bourgeons vermeils, & en peu de jours la chûte des eſcarres, ou les exfoliations

ART. I. Dure-mere. Mabire. s'étant faites, il n'y eut plus qu'une seule couche charnue uniforme, d'un sentiment égal, mais plus enfoncée vers le milieu de la plaie, que vers les tégumens, parce que la fermentation supuratoire, qui gonfloit cette portion du cerveau & lui faisoit excéder ce niveau, étoit éteinte. Quand les exfoliations excitoient une nouvelle supuration abondante, le fond de la plaie se relevoit vers le niveau.

Le quarantieme jour de l'opération, il s'étoit amassé un peu de pus, qui avoit séjourné dans l'enfoncement, dont je viens de parler ; le blessé se plaignit d'un petit mal à la tête, qui cessoit dès qu'il étoit pansé. Cette impression du pus sur la dure-mere couverte de chairs grenues, est une nouvelle preuve de sa sensibilité, & elle confirme les conséquences que nous avons tirées en sa faveur, des grands maux de tête produits par les impressions des corps ou des matieres nuisibles sur la dure-mere, touchée à nud, si l'on peut dire, par ces matieres.

Ces Observations & un grand nombre d'autres dont nous avons raporté quelques-unes, démontrant que les maux de tête sont la douleur particuliere à la dure-mere & à

la pie-mere. Il devient évident que ces membranes ont leur ſenſibilité, comme les muſcles ont auſſi la leur, non-ſeulement aux impreſſions des corps étrangers, mais encore aux diverſes affections maladives; & nous voyons tous les jours les fluxions, les rhumatiſmes, la goutte, après nous avoir douloureuſement tourmenté dans les muſcles, dans les jointures, remonter à la tête & nous y donner cette autre douleur particuliere, que nous apellons mal de tête, parce que ces maladies ont leur ſiege dans les envelopes du cerveau; ainſi les migraines périodiques accompagnées de vomiſſemens, & ſi terribles par la douleur & l'accablement, occupent ces mêmes membranes, ſur leſquelles le picotement des petits os contre nature ont produit de pareils ſymptomes, ſelon les Obſervations précédentes. Ces membranes ſont donc ſenſibles.

ART. I. Dure-mere. Mabire.

Eh, ſi elles ne l'étoient point, comment leur lézion pourroit-elle cauſer des accidens mortels? On les déchireroit avec auſſi peu de danger qu'on coupe ſes cheveux, & qu'on rogne ſes ongles; & le terme de *lézion* ne leur conviendroit même nullement. Un organe bleſſé ne peut conduire à

ART. I. Dure-mere. Mabire. la mort que de l'une de ces deux façons ; ou en interceptant le cours des fluides, dont dépend la vie, comme l'ouverture d'une artere considérable, la compression ou la section du principe des nerfs, ou en dépravant & en éteignant par la douleur, ou par quelqu'autre cause, ce même fluide vital. Or la lézion de la dure-mere & de la pie-mere n'intercepte point le cours du sang ou des esprits, en épuisant les sources de ces deux fluides. Il est encore moins possible qu'une simple blessure de cause externe, puisse y porter une virulence capable d'empoisonner ces fluides. Donc c'est de la douleur seule & de la perversion des esprits, qui la suit, que dépendent les accidens mortels de cette lézion.

Dira-t-on que le cerveau est si près de ces membranes, que les causes violentes de leur lézion donnent atteinte à ce viscere précieux ; & que c'est cette derniere lézion, plutôt que celles de ces membranes, qui produit les accidens qu'on attribue à ces dernieres ? Mais ces vers trouvés dans les sinus, ces petits os formés sur la dure-mere ou dans ses duplications, les ulcéres du crâne & de ces meninges,

tous accidens lents & sans aucune violence, qui ont causé une mort douloureuse à tous ces sujets, n'ont fait aucune violence au viscere que contiennent ces membranes. ART. I. Dure-mere. Mabire.

Ajoutons à ces faits anciens des Observations nouvelles de blessures mêmes de la dure-mere, qui n'ont pu porter en aucune façon sur le cerveau, & qui prouvent par conséquent que leurs accidens étoient propres à la lézion de cette membrane.

Le Samedi 4 Juin 1740, veille de la Pentecôte, *Denis Cauvet*, Boucher *à la petite Boucherie* de cette Ville, homme de trente-cinq ans, & d'un tempérament très-robuste, en pesant de la viande à une balance, dont les fleaux suspendent des crochets, laissa échaper celui où il vouloit accrocher un quartier de bœuf; le poids équivalant que soutenoit l'autre bras du fleau agissant tout entier sur celui du crochet dont la viande étoit échapée, releva avec violence celui-ci, qui rencontrant la paupiere supérieure de Cauvet, la perça, entra dans l'orbite, & le suspendit, en quelque sorte, par cette partie : Cauvet tomba sur le champ dans la stupeur & dans tous les accidens de la lézion de la dure-

ART. I. Dure-mere. mere, qui tapisse l'orbite ; & mourut en trois ou quatre jours, malgré tous les secours de l'art.

Le nommé Clermont, soldat du Régiment Royal Dragons, reçut le Lundi 2 Avril 1753, un coup de pointe d'espadon à la paupiere inférieure de l'œil droit ; il tomba sur la place sans connoissance ; il fut saigné sur le champ & aporté à notre Hôpital, où il fut encore saigné du bras & du pied ; la connoissance ne lui revint point ; il avoit le pouls petit, vermiculaire, des mouvemens convulsifs ; il mourut la nuit du 3 au 4, de sa blessure.

Par l'ouverture, je trouvai que le coup avoit porté au fond de l'orbite, sur le canal du nerf optique, partie inférieure externe, sur l'apendice osseuse qui sépare ce trou de la fente sphenoïdienne ; l'os, en cet endroit, avoit été brisé par la pointe de l'espadon ; mais le nerf optique étoit sain & entier, ainsi que tous ceux qui passent par la fente sphenoïdienne ; quelques rameaux de vaisseaux seulement avoient été ouverts & avoient répandu du sang, dont nous trouvâmes encore quelques caillots. L'œil ni ses apartenances n'avoient point

été offenſés, ſeulement le nerf optique avoit un épanchement de ſang ſous ſa premiere tunique qui vient de la dure-mere. Tout ce côté de la dure-mere ſituée dans le crâne, étoit auſſi engorgé de ſang, & il y avoit deſſus, environ une cueillerée de lymphe épanchée. Enſorte que, dans cette Obſervation, la dure-mere, tapiſſant l'orbite, la même membrane donnant la premiere tunique au nerf optique, & tapiſſant la région voiſine du crâne, étoit la ſeule partie molle bleſſée & affectée des ſignes de lézion; & par conſéquent ſa ſenſibilité & ſon érétiſme ſeuls étoient la cauſe des accidens & de la mort qui ont ſuivi cette bleſſure. ART. I. Dure-mere.

M. Haller dit, contre cette Obſervation, que le *nerf* optique a été lezé, de mon propre aveu.

On vient de voir, qu'au contraire, j'y dis expreſſément; *mais le nerf optique étoit ſain & entier*.... Quant à l'épanchement de ſang ſous ſa premiere tunique, c'étoit une ſuite de la ſeule lézion de la dure-mere; j'en dis autant de l'épanchement de lymphe obſervés dans toute la région antérieure de cette membrane: ainſi il n'eſt pas poſſible de ſe ſouſtraire à cette concluſion,

ART. I. Dure-mere.

que la bleſſure ſeule de la dure-mere eſt la cauſe de la mort de Clermont, & de celle de Cauvet.

Il eſt bien difficile, dans une diſſection ordinaire, ajoute M. Haller, *de ſçavoir, ſi les nerfs, ... qui rampent au fond de l'orbite... ont été conſervés.*

A moins que par une *diſſection ordinaire*, M. Haller n'entende une diſſection très-mal faite, je ne vois pas où eſt la difficulté de diſtinguer au fond de l'orbite, ſi les nerfs ſont bleſſés ou non; s'il s'agit de filets de nerfs preſqu'imperceptibles, leur bleſſure ne pourra produire les morts promptes, dont il s'agit ici; s'il eſt queſtion de nerfs notables, il faudroit être bien mal habile en anatomie pour s'y méprendre.

Depuis mon Traité envoyé à Berlin, j'ai fait & fait faire un grand nombre d'expériences ſur la dure-mere; il s'en eſt trouvé quelques-unes, dont les ſujets n'ont pas donné des marques que ces membranes fuſſent ſenſibles; mais le plus grand nombre dénotoient une ſenſibilité décidée, & l'on verra, Art. IV, quel fond il y a à faire ſur les faits négatifs. M. le Blanc, très-habile Chirurgien à Orléans, & mon ami, avoit trouvé une dure-mere

avec des aparences d'inſenſibilité dans une plaie de tête, accompagnée d'une contuſion & d'une commotion extrêmes ; cet ami, quelques mois après, fut lui-même attaqué d'une maladie dans cette membrane, qui lui donna une leçon bien vive ſur ſa ſenſibilité. Le 19 Juin 1756, il faiſoit voir à des Dames étrangeres la fonderie de la Monnoie d'Orléans : Les fourneaux étoient allumés ; la chaleur extrême & la vapeur de charbon l'affecterent ſur le champ par le nez, par la membrane pituitaire ; il fut pris d'un enchifrénement & d'une douleur à toute la région antérieure & ſupérieure de la dure-mere juſques vers les oreilles. Quelques jours après il reſſentit, dans ces régions, les douleurs les plus cruelles, & éprouva par la ſuite les accidens les plus dangereux & les plus longs juſqu'à ce que le pus ſe fût ouvert une iſſue par les oreilles. Dès que ſes vives douleurs ſe relâchoient, il m'écrivoit pour me conſulter. Dans ſa Lettre du 16 Août 1756, qui étoit le cinquantieme jour de cette douloureuſe maladie, il m'aſſure ſentir l'effet de la ſupuration dans la duplicature de ſa dure-mere, & l'écartement des parois de cette duplicature par le pus,

ART. I. Dure-mere.

ART. I. Dure-mere. *pour ſe faire jour par l'endroit qui lui opoſera moins de réſiſtance ;* c'eſt-là, dit-il, *la cauſe de cer écartement que je reſſens dans mes grandes douleurs. Il me ſemble que le pus diſſeque*, pour ainſi dire, *les lames de la dure-mere. Après une ſi cruelle expérience*, continue-t-il, *que le Docteur Haller vienne nous dire que la dure-mere n'eſt point ſenſible. Hélas ! je l'aurois bien ſouhaité ; je n'aurois point ſouffert les cruelles douleurs cauſées par l'irritation de cette membrane.*

M. Clavier, Maître en Chirurgie à Neubourg en Normandie, Eleve de l'Univerſité de Paris, & le mien pour la Chirurgie, m'a envoyé en Octobre 1756 l'obſervation d'une plaie de tête, où la dure-mere étoit découverte, & ſur laquelle il a conſtaté pluſieurs fois, devant pluſieurs perſonnes de l'Art, la ſenſibilité de cette membrane, à l'impreſſion des liqueurs ſpiritueuſes, à l'attouchement d'un cure-dent, d'un ſindon, &c. Il a apuyé cette obſervation d'un procès-verbal où ces témoins ont ſigné, & que j'ai entre les mains.

M. Salomon, Chirurgien à Neufchâtel, trépana le 12 Fevrier 1759 l'enfant de Pierre Tubeuf, compagnon Tailleur de la même Ville, qui avoit le pariétal droit enfon-

cé d'un coup de chenet. Il enleva de ce crâne quinze eſquilles, qui lui donnerent un vaſte champ aux expériences qu'il avoit envie de faire, dit-il, ſur l'opinion du célebre M. Haller. ART I. Dure-mere.

» Le deux, trois, quatre, cinq, ſix & » ſeptieme jours après l'opération furent « ceux que j'employai, continue-t-il, à » mes eſſais, en preſence de M. Chambox, » Médecin de cette Ville, & MM. Durand, » Lieutenans du premier Chirurgien du Roi, » & Chirurgien de l'Hôpital Militaire, & de » Bonnaire, Chirurgien de l'Hôpital de la » Miſéricorde. Ces Meſſieurs obſerverent, » comme moi, que l'extrêmité d'un ſtilet » très-grêle, avec lequel je touchois la » dure-mere, y excitoit de la douleur; & » que des fils de charpie portés le plus » perpendiculairement qu'il m'étoit poſſi- » ble ſur cette membrane, faiſoient éprou- » ver au malade une ſenſation douloureu- » ſe, qui devenoit plus grande, lorſque » les fils étoient multipliés. Le malade re- » doutoit ſur-tout l'eſprit de vin, dont je » lui faiſois tomber quelques gouttes ſur la » dure-mere. Je faiſois de grandes promeſ- » ſes à l'enfant malade, pour qu'il ne criât » point, mais la douleur l'emportoit ſur ſa

ART. I. Dure-mere. » réſolution ; il n'étoit pas poſſible de lui » dérober le moindre attouchement fait à » la dure-mere. Mes ſix expériences ont été » faites avec toute l'attention poſſible, & » nous avons obſervé à la dure-mere une » ſenſibilité conſtante & non équivoque, » ſoit en la touchant avec l'extrêmité du » ſtilet, ſoit avec les fils de charpie ou » l'eſprit de vin. C'eſt un témoignage que » nous devons à la vérité. A Neufchâtel ce » 17 Mars 1760. Signés, *Salomon*, Chi- » rurgien, *Chambox*, Médecin, *Durand* » & *de Bonnaire*, Chirurgiens.

Perſonne n'ignore la belle obſervation que M. Morand lut à la Séance publique de l'Académie de Chirurgie du 21 Avril 1757. On y voit que ce grand Chirurgien a panſé très-long-tems les Meninges du cerveau d'un Bénédictin, qui avoit le crâne carié, & que dans les nombreux panſemens de cette longue cure, il s'eſt convaincu de la *ſenſibilité de ces membranes. Mercure de Septembre 1757, p. 145, 151, 156.*

M. Snip, actuellement Profeſſeur en Anatomie & Chirurgie à Amſterdam, m'a communiqué par une lettre du 5 Août 1757 l'obſervation d'une opération du tré- pan, qu'il avoit faite vingt jours aupara-

vant à Doccum en Frise sa patrie, pour un petit épanchement de sang sur la dure-mere, qui avoit produit une espece d'apoplexie complette avec convulsions. Après l'évacuation du sang, les accidens diminuerent peu à peu. Le quatrieme jour il sortit par l'ouverture du trépan beaucoup de pus, & le malade commença à se porter beaucoup mieux, jusqu'au septieme jour qu'il survint des convulsions affreuses du côté gauche du corps; on saigna, on donna des lavemens, les convulsions diminuerent, mais elles recommencerent le huitieme jour & durerent jusqu'au quatorze, malgré les saignées, les lavemens, les véficatoires, &c. Ce quatorzieme jour M. Snip ayant trouvé au bord inférieur du trou du trépan *une petite pointe qui blessoit la dure-mere, il l'ôta avec le couteau lenticulaire, les convulsions cesserent*, & le malade se porta à merveille. M. Haller me demandoit des convulsions, pour être convaincu de la sensibilité de la dure-mere. En voilà d'observées sur un homme & dans un cas bien plus sûr qu'une expérience faite sur un animal, en voilà que je n'ai ni faite moi-même, ni fait faire, ni mandiées. Enfin en voici une qu'il me fournit lui-

ART. I. Dure-mere.

ART. I. Dure-mere.

même dans le premier volume de sa Collection de Theses Chirurgicales choisies, p. 169, *in*-4°. où il est question de la cure d'un champignon du cerveau, pour laquelle on apliqua plusieurs couronnes de trépan. On y remarque, p. 182, qu'on pouvoit toucher le champignon excroissance du cerveau, tant qu'on vouloit, sans faire mal au malade, mais que, *quelques legers qu'eussent été les attouchemens qu'on faisoit à la dure-mere, ils excitoient des douleurs insuportables.* Et dans l'explication que l'Auteur donne des maux de tête cruels que ressentit d'abord pendant sept semaines M. Ernest de Rautern, sujet de cette observation, il les attribue à l'inflammation, à la supuration & à la solution de continuité des Meninges du cerveau, qui sont, dit-il, douées d'une *sensibilité très-exquise*, p. 190. C'est ce qu'on a déjà vu dans plusieurs observations que j'ai empruntées de Bonet.

Je pourrois grossir cette Dissertation des expériences que j'ai faites moi & mes Eleves, sur des animaux, de celles de MM. Lorri Français, Laghi Italien, Whytt Anglais, &c. qui prouvent la même vérité, mais je fais peu de cas des observa-

tions faites sur les brutes ; & les Sçavans ont entre les mains les livres des Auteurs que je viens de nommer. Je me contenterai donc des expériences précédentes, & je finirai cet article par répondre à un argument que M. Haller croit très-concluant contre moi. ART. I. Dure-mere.

Vous ne soutenez la sensibilité des Meninges du cerveau, me dit-il dans ses lettres particulieres, que parce que dans votre Physiologie vous regardez ces membranes comme le principe des tuniques des nerfs, organes du sentiment.

R. Les Meninges du cerveau, regardées comme l'origine des tuniques des nerfs, & la sensibilité de ces Meninges, sont deux opinions très-distinctes, indépendantes même en quelque sorte l'une de l'autre & auxquelles j'ai été forcé de donner mon consentement par les faits mêmes, faits anatomiques, quant à l'origine des nerfs, que le scalpel & les yeux démontrent à tout Disséqueur, qui voudra suivre la dure-mere & la pie-mere sortant du crâne par les trous destinés aux nerfs, faits anatomiques qui ont convaincu les Winslou, les Riolans, les Vezales, les Eustaches, tous les Anatomistes

ART. I. Dure-mere. enfin qui ont existé jusqu'à ce jour, où M. Haller prétend être venu pour leur montrer leur erreur ; faits de pratique aussi universellement reconnus, quant à la sensibilité de ces membranes, & qui devoient fraper plus souvent & plus vivement qu'un autre le Chirurgien d'un grand Hôpital. Telle est sur ces meninges l'origine de mes sentimens, qu'on voudroit ici faire passer pour des opinions conjecturales, hasardées systématiquement, & soutenues ensuite par opiniâtreté.

Je conviens que les meninges du cerveau étant supposées fournir les tuniques aux nerfs, & ces nerfs piqués sur leurs membranes extérieures étant très-sensibles, cette connexion fait un fort préjugé en faveur de la sensibilité de la dure-mere & de la pie-mere leur principe. Cependant cette sensibilité n'en est pas encore une conséquence nécessaire ; & absolument parlant, ces membranes principes pourroient être insensibles, au moins en quelques endroits, & leurs productions avoir du sentiment. Ainsi ma prétendue hypotèse anatomique de la continuité des nerfs avec la dure-mere ne me nécessitoit pas absolument à admettre la sensibilité de celle-ci. Les nerfs

ne

ne portent-ils pas aux muscles le principe du mouvement ? & cependant les nerfs n'ont pas eux-mêmes ce mouvement. De même les meninges du cerveau pourroient porter aux nerfs le fluide sensitif, sans être sensibles elles-mêmes. Car pour être sensibles ce n'est pas assez d'avoir des filieres pleines de fluide sensitif, il faut encore que ces filieres puissent être ébranlées par les objets extérieurs, de façon à produire sur le fluide contenu l'impression nécessaire à la sensation. Or bien des circonstances peuvent ôter à ces filieres les dispositions à être ébranlées par les objets extérieurs : telles sont la trop grande solidité de ces filieres, des couches extérieures de fibres non creuses ou tout-à-fait solides, qui couvriroient ces filieres, des dispositions à l'ossification de ces couches extérieures, leur contusion par des coups, leur engorgement par des maladies, & tant d'autres dispositions à l'affaissement ou à l'obstruction qui ôtent à ces fibres ou à ces lames extérieures la souplesse, l'élasticité, par lesquelles seules elles peuvent recevoir & transmettre au fluide contenu dans les filieres intérieures les impressions des objets. En un mot, le principe du sentiment cou-

ART. I. Dure-mere.

ART. I. Dure-mere.

le dans ces dures-meres ou portions de dure-mere insensibles, comme il passe dans un nerf enveloppé d'un canal osseux, comme il passe dans le nerf de la septieme paire, lorsqu'il traverse la partie pierreuse de l'os des tempes. Imaginons maintenant que cette écorse trop solide, peut-être parce qu'elle est trop voisine de sa source & de la boëte osseuse, devient, en quittant cette boëte, en s'éloignant de son principe, plus souple, d'un tissu plus rare; alors ces défauts, qu'on vient d'y observer, disparoîtront, & avec eux cette insensibilité. C'est ainsi que dans les racines des arbres il se trouve des nœuds fréquens, dont la tissure compacte & comme pierreuse, intercepte, sans doute, la liberté des fonctions de la végétation, tandis que dans le reste de l'arbre, dans les sommités surtout tendres & souples, ces fonctions se font d'une façon brillante; & cependant on ne révoque pas sans doute que ces racines soient les principes, l'origine de cette végétation ou des sucs moteurs de cette fonction.

ARTICLE SECOND.

Sensibilité de la Pie-mere.

LES observations précédentes regardent principalement la dure-mere ; en voici qui sont propres à la pie-mere, & qui me paroissent également établir la sensibilité de cette membrane.

Jean-Baptiste Prunier, âgé de quinze ans, manœuvre-maçon de Sotteville lès-Rouen, dont j'ai fait mention à l'article de la Dure-mere, tomba le 22 Août 1764 du troisieme étage sur le pavé & se fractura l'occipital du côté gauche. Il mourut le troisieme jour dans l'assoupissement & le délire, malgré le trépan & tous les secours usités en pareil cas. Il n'y avoit nulle altération à la dure-mere ni au cerveau ; la pie-mere seule étoit extrêmement engorgée de sang, & il y en avoit une extravasion générale, sur-tout à la partie opposée au coup. Dans cet endroit-là seulement où le sang formoit des plaques très-vastes renfermées dans la duplicature de la pie-mere, il y avoit une altération superficielle d'un

ART. II. Pie-mere.

quart de ligne ou d'une demi-ligne au plus à la ſubſtance corticale, dans l'étendue d'environ un pouce & demi de long, ſur ſix lignes de large ; altération qu'on voyoit bien qui venoit de la corruption du ſang contenu dans la duplicature de la pie-mere. Or je demande s'il eſt croyable qu'une ſi legere altération de la ſubſtance corticale ait cauſé la mort de Prunier en trois jours, tandis qu'on a vu des abſcès conſidérables dans le cerveau ne point faire mourir les ſujets qui les avoient, & qu'on en a vu d'autres porter des corps étrangers pendant pluſieurs années dans cette ſubſtance, comme on le verra à l'Article du Cerveau. N'eſt-il pas bien plus naturel de penſer que que c'eſt à l'altération générale de la pie-mere qu'on doit attribuer & les accidens & le ſort malheureux de cet enfant ? Or comment concevoir que l'altération d'une partie inſenſible faſſe mourir ?

Une femme de ſoixante ans harcelée d'une douleur de tête continuelle fut ouverte après ſa mort. On lui trouva dans la faulx cinq ou ſix éminences oſſeuſes pointues comme des aiguilles qui piquoient la pie-mere. *Bonet, Obſ. 103, p. 63.*

Une femme de condition ſouffroit les

douleurs de tête les plus cruels, comme si des aiguilles ou des dards la piquoient. Elle vouloit qu'on lui ouvrit le crâne. Elle devint hydropique & mourut. On lui trouva une espece de rocher attaché à la dure-mere & hérissé de pointes qui piquoient la pie-mere qui étoit couverte de mucosités. *Ibid. p. 59.* ART. II. Pie-mere.

Un berger cruellement affligé de douleurs de tête, sur-tout du côté gauche, pendant plus de deux ans, succomba à cet état. On lui trouva entre la dure-mere & la pie-mere, du côté gauche, une pierre de la grosseur d'un grain d'orge. *Ibid. p. 73.*

Un homme de trente ans ressentit pendant six mois de violens maux de tête. Il en mourut. On lui trouva la pie-mere livide jusques dans les conflactuosités du cerveau. *Ibid. p. 37.*

Un homme de même âge, fort sujet à l'ivrognerie, après un excès de plusieurs jours, devint frénétique & mourut. On lui trouva les meninges gangrénées. *Ibid. p. 37.*

Depuis trente-un ans que je travaille dans l'Hôtel-Dieu de Rouen, j'y ai observé environ une douzaine de malades attaqués de cette roideur universelle que nous

ART. II. Pie-mere.

apellons *Tetanos*, & je ne me ſouviens pas d'en avoir vu guérir aucun.

Tout le monde convient que cette maladie conſiſte dans une contraction convulſive de tous les muſcles ; mais quelle eſt la cauſe de cette contraction conſtante ?

Les plus célebres Auteurs penſent que cette cauſe eſt dans le cerveau, ſource du fluide qui produit la contraction ordinaire de ces organes.

J'aurois volontiers ſouſcrit à ces autorités reſpectables, ſi je ne m'étois cru bien fondé à regarder le cerveau comme un filtre ou même un réſervoir purement paſſif du fluide des nerfs & des muſcles. Dans cette ſupoſition je ne pouvois plus trouver de liaiſon entre la contraction conſtante des muſcles, & une cauſe quelconque placée dans la ſubſtance du cerveau ; car ſi cette cauſe eſt irritante, elle n'a point d'effet ſur un viſcere qui manque de ſentiment ; ſi c'eſt un ſimple obſtacle au cours du fluide nerveux, la contraction des muſcles s'en trouvera affoiblie ou anéantie, loin d'être portée à l'excès du *Tetanos*.

Les Obſervations nous avoient apris qu'un tendon, un nerf découvert & très-irrité donnent des convulſions & même

des convulsions constantes, qui font le *Tetanos* & ses diverses especes; mais ces faits nous confirmoient dans l'idée où nous étions que le siege de la cause de ces maladies devoit être un organe très-sensible. Les nerfs, selon nous, reçoivent leur solidité, & ainsi un des principes de leur sensibilité, des membranes du cerveau; d'où il étoit naturel de conclure que le *Tetanos* de cause interne, qui auroit son siége au concours de ces nerfs, ou au principe du sentiment, auroit par conséquent sa cause dans les membranes du cerveau.

ART. II. Pie-mere.

Quelque conséquente & quelque probable que soit cette théorie, dont les principes nous paroissent solidement établis dans notre Physiologie, elle peut être encore regardée comme une simple conjecture, sur-tout par ceux qui donnent du sentiment au cerveau, & qui sont tentés de le refuser à ses membranes; ainsi, pour la faire passer de l'état de simple conjecture à celui du vrai système de la nature, il falloit la vérifier par des faits, par des Observations. C'est ce que nous avons eu le bonheur de faire d'une façon très-convainquante.

ART. II. Pie-mere.

Premiérement, par l'ouverture des cadavres des deux derniers malades de notre Hôpital, attaqués du *Tetanos* de cauſe interne, & dans leſquels on a trouvé nul autre déſordre qu'une inflammation univerſelle de la pie-mere & une legere ſuppuration dans toute ſon étendue : Rien dans le cerveau que de très-ſain. Ces deux Obſervations ſeules prouvent aſſez démonſtrativement que la cauſe du *Tetanos* conſiſte dans cette inflammation de la pie-mere. Cependant, avec un peu d'humeur, on pourroit peut-être encore alléguer que cette inflammation n'eſt que l'effet du *Tetanos* même, ou du vice du cerveau qui l'avoit produit ; mais voici une troiſieme Obſervation, qui me paroît décider nettement la queſtion.

Le 12 Janvier 1752, *Pierre Perchepié*, âgé de ſoixante-ſix ans, ouvrier du *Lieu de Santé*, où l'on conſtruiſoit alors notre nouvel Hôpital, reçut ſur la tête le coup d'un étai d'un poids conſidérable, il en fut terraſſé & reſta ſur la place ſans connoiſſance. Revenu de cet état, il retourna chez lui, & y paſſa la nuit aſſez bien. Le lendemain il revint à ſon travail & fit ſa journée à l'ordinaire. Premiere preuve que la

ſubſtance du cerveau n'avoit été ni affaiſſée, ni altérée par ce coup, & que la perte de connoiſſance avoit été l'effet de la ſecouſſe violente & de l'irritation momentanée des membranes du cerveau, laquelle percuſſion douloureuſe avoit ſuprimé, pendant un certain tems, dans ces membranes, le concours des ſenſations, dont elles ſont le ſiége, & par-là avoit ſuſpendu les mouvemens conſéquens de l'ame & des eſprits dans les organes du mouvement, à peu près comme il nous arrive qu'après une entorſe médiocre de la cheville du pied, ou un coup fort douloureux à la rotule, nous ſommes quelques momens ſans pouvoir faire uſage de la jambe. ART. II. Pie-mere.

Perchepié, après ſa journée, retourna chez lui; mais il manqua d'apétit au ſouper, & la nuit il fut pris de délire. On l'amena à notre Hôpital le 15 Janvier, troiſieme jour de ſon accident. Il fut ſaigné amplement; il avoit une forte contuſion & une tumeur mollaſſe aux tégumens du pariétal gauche. J'ouvris cette tumeur & mis à découvert les os de cette région, auxquels je ne trouvai aucune fracture.

Le délire & les agitations continuerent,

ART. II. Pie-mere.

& il s'y joignit un *Tetanos* univerſel, qui faiſoit que, quand on levoit la tête du bleſſé pour le panſer, on levoit auſſi tout ſon corps, qui étoit roide comme celui d'un cadavre gelé. On le trépana; il ne ſe trouva point d'épanchement; il mourut le 17 Janvier, cinquieme jour de l'accident, & deuxieme jour de l'opération: on l'ouvrit, on ne trouva ni deſſus, ni deſſous les membranes du cerveau aucun épanchement, aucune lézion. La dure-mere avoit, ſous le coup, une diſpoſition ſupuratoire, & paroiſſoit contuſe; la pie-mere contenoit une couche legere de pus dans toute ſon étendue, & nous en trouvâmes environ une ou deux cuillerées, tant dans les ventricules, que ſous la baſe du cerveau. Ce viſcere étoit d'ailleurs très-ſain dans toute ſa tiſſure intérieure; enſorte qu'il parut évident que tous ces accidens, & notamment le *Tetanos*, ainſi que la mort du ſujet, étoient des ſuites de l'inflammation ſupuratoire de la pie-mere & de toutes ſes apartenances comme le plexus choroïde, &c. inflammation occaſionnée par la percuſſion & la contuſion.

Cette Obſervation confirme donc authentiquement nôtre opinion ſur la ſenſi-

bilité & les uſages de ces meres-membranes. On voit ici, des yeux mêmes, que la perte de connoiſſance de Perchepié vint de la ſtupeur, de l'impuiſſance ou de l'inaction de ces membranes; que le délire ou le déſordre de ſa raiſon a été l'effet de leur inflammation ou de leur éréthiſme, & non de ces maladies placées dans le cerveau, & qu'ainſi leur état légitime eſt une diſpoſition capitale à la conſtitution d'un homme raiſonnable; que par conſéquent elles ſont, ce qu'on apelle le ſiége de l'ame ou le *ſenſorium commune* (*a*).

Notre opinion ſe trouve confirmée par Fabrice Bartholet, qui aſſure que dans pluſieurs frenétiques, dont il a ouvert les cadavres, il n'a trouvé que la pie-mere enflammée, le cerveau étant parfaitement ſain. *Bonet, l. 1. ſec. 7. p. 190.*

Le même Bonet raporte *p. 21. l. 1. ſect. 1.* trois Obſervations de débilité de tête par un gonflement oédémateux des meninges, & ſur-tout de la pie-mere, rempliſſant les ventricules des ſeroſités qui en exudoient.

Les nerfs, en entrant dans les organes

(*a*) Cette propoſition a été amplement prouvée dans ma Phyſiologie, & le ſera encore à la fin de l'Article III.

ART. II. Pie-mere.

du ſentiment & du mouvement, ſe dépouillent de leur premiere tunique faite par la dure-mere. Il ne reſte plus au nerf que la pie-mere, & c'eſt cette pie-mere, qui fait d'un côté les toiles & les houpes nerveuſes, organes immédiats des ſenſations; & qui de l'autre porte le fluide nerveux dans les muſcles & concourt peut-être à l'entiere formation de leurs fibres motrices. L'inflammation de cette membrane donne à tout le ſyſtême qu'elle forme une roideur convulſive, qui tient les parois de ſes canaux tendues, & leur cavité ſans ceſſe ouverte aux eſprits vers ces organes, & lui communique en même-tems une irritation douloureuſe, qui y apelle auſſi ſans ceſſe ces eſprits & les met dans un orgaſme perpétuel, tandis que ce même état produit dans ces tuniques une indocilité décidée aux ordres de la volonté. La contraction convulſive & conſtante de tous les muſcles eſt donc une ſuite néceſſaire de cette inflammation de la pie-mere & de leur liaiſon intime avec cette tunique.

Outre la théorie du *Tetanos*, que nous retirons de notre Obſervation, celle-ci nous fournit encore une remarque impor-

tante pour la pratique Chirurgicale ; ce ſont les ſignes particuliers à l'inflammation de la pie-mere & à la lézion de la dure-mere, & ce qui les diſtingue ; c'eſt un détail qu'il faut voir dans l'Obſervation entiere de Perchepié. ART. II. Pie-mere.

M. Haller croit éluder ces preuves, en allégant que le *ſpaſme peut avoir des raiſons abſolument inacceſſibles à nos ſens.*

Ces raiſons inacceſſibles, loin de jetter de l'incertitude ſur celles qui ſont ſenſibles & évidentes, doivent les rendre plus précieuſes, plus eſtimables, & plus concluantes. Je ne prétends pas que l'inflammation de la pie-mere ſoit l'unique cauſe du *Tetanos* ; mais le nombre & l'uniformité de mes Obſervations prouvent inconteſtablement qu'elle en eſt une cauſe. Cela me ſuffit.

Cette hiſtoire, (de Perchepié,) continue M. Haller, *ne devroit pas être alléguée contre moi. Cet homme avoit du pus dans les ventricules & ſous la baze du cerveau. En voilà plus qu'il n'en faut pour faire naître le délire.*

Réponſe, 1°. Il n'eſt pas queſtion ici de délire ; mais de *Tetanos*, que du pus dans les ventricules ou ſous la baze du cerveau ne produit pas.

ART. II. Pie-mere.

2°. Nous avons nombre d'Observations qui prouvent que le pus, que des corps étrangers mêmes logés dans la propre substance du cerveau n'y ont produit ni délire, ni *Tetanos*. Ainsi ces accidens ne doivent pas être attribués à l'action de ce pus sur le cerveau; mais à l'inflammation de la pie-mere, qui tapisse les ventricules, qui y a le plexus choroïde, & qui tapisse pareillement la baze du cerveau.

Ainsi le pus, que j'ai trouvé dans ces deux régions de la pie-mere, ne fait que prouver l'inflammation générale de cette membrane, & les conséquences que j'en ai tirées.

Pour me réfuter, ajoute M. Haller, *il falloit à M. le Cat des expériences telles que les miennes; des dures-meres, des pies-meres irritées, dont il seroit survenu des convulsions.*

Je réponds. 1°. Que mon Traité sur la sensibilité de la dure-mere & de la pie-mere, étoit une suite nécessaire de celui sur le mouvement musculaire qui a été couronné à Berlin, & qu'il n'y a jamais été question de *réfuter* M. Haller, mais d'y établir une opinion qui entroit pour quelque chose

dans le Traité cité. J'ai prouvé cette Thèse à M. Haller dans notre commerce épistolaire ; mais il me paroît que ce Sçavant ne revient pas aisément de ses préjugés. ART. II. Pie-mere.

2°. Je ne vois pas de quelle nécessité il est que la dure-mere irritée donne des convulsions, pour que sa sensibilité soit constante ; cependant il a de quoi se satisfaire dans cet Ouvrage, car il y a de nos observations, & de celles que nous avons empruntées des Auteurs, où la douleur, excitée sur la dure-mere, a été réellement jusqu'à produire des mouvemens convulsifs. J'avouerai aussi que j'en ai trouvé d'insensibles ; à cet égard, je ne puis que lui répéter ce que j'ai eu l'honneur de lui dire dans ma lettre du 24 Octobre 1755. » Je » ne sçai encore que ce que je sçavois dé- » jà par vos expériences & par les miennes, » c'est-à-dire, qu'il y a des cas où la dure- » mere, la pie-mere, &c. ont quelque » chose du genre de sensibilité, qu'on » éprouve à la peau, aux muscles, aux » nerfs ; & d'autres cas où ces parties n'en » ont point. Mon premier objet actuelle- » ment me paroît être de déterminer ces » cas, les causes de cette alternative, & » d'analyser les expériences mêmes, qui

ART. II. Pie-mere.

» ſont ſouvent plus trompeuſes que les » principes. J'examinerai enſuite ſi chaque » genre de parties ſenſibles n'a point ſa » douleur ou ſa ſenſibilité particuliere ; ſi » celle qu'on reſſent à la peau, aux muſ- » cles, &c. eſt abſolument commune à » toutes les parties vivantes, ſenſibles, & » s'il ne ſeroit pas poſſible qu'une partie, qui » n'eſt ni peau, ni muſcle, ni, &c. manquât » de cette ſenſibilité commune, de cette dou- » leur vive que cauſe une aiguille enfoncée » dans la peau, ſans ceſſer d'avoir celle qui » lui eſt propre, & qui eſt peut-être plus » difficile à diſtinguer. Par exemple, du » pus, de la ſanie qui ſéjourne ſur la peau, » l'excorie, & y cauſe des démangeaiſons » vives & inſuportables ; au lieu que ſur » la dure-mere d'*Antoine Mabire*, ils ne » produiſirent qu'un leger mal de tête.

Ajoutons à cela les cauſes générales de l'inſenſibilité accidentelle, auxquelles la dure-mere & la pie-mere doivent être ſoumiſes, comme les autres parties ſenſibles, telles que ſont les contuſions, les altérations, les diſpoſitions à l'oſſification & autres, capables d'ôter le ſentiment.

Des animaux jeunes & ſains n'ont pas la dure-mere preſque cartilagineuſe ou preſqu'oſſeuſe

preſqu'oſſeuſe, dit encore M. Haller. Non, mais cette membrane eſt contuſe ou ſtupéfaite par les opérations qui l'ont découverte; ou l'irritation qu'on y a fait n'y aura produit qu'une ſenſation de migraine, qui ne doit pas plus faire crier les animaux, que les hommes, qui y ſont ſujets, encore moins leur donner des convulſions. Enfin, un animal peut ſentir une vive douleur & n'en donner aucun ſigne, parce qu'il eſt ſaiſi de frayeur & diſtrait par un ſentiment plus vif encore que celui qui fait l'objet de l'expérience, tandis qu'il donnera les marques attachées à la plus grande ſenſation, lorſque vous lui toucherez des parties inſenſibles. C'eſt ce que nous verrons à l'Article V. ART. II. Pie-mere.

Le même M. Clavier, Chirurgien du Neubourg, qui a conſtaté la ſenſibilité de la dure-mere, ayant été obligé d'ouvrir celle-ci pour un dépôt formé deſſous, éprouva auſſi que la pie-mere, qu'elle couvroit, avoit de la ſenſibilité, & il l'affirme dans le même Procès-verbal.

Le 21 Juin 1756, M. Léchevin mon éleve, & Chirurgien de l'Hôpital Général de cette Ville, trouva la pie-mere d'un

ART. II. Pie-mere.

chien très-ſenſible à la pointe d'une lancette ; au moins l'animal fit de grands mouvemens, pendant qu'on faiſoit agir cette pointe ſur la pie-mere. Je ne raporte ici cette expérience que pour l'opoſer à celles du même genre qu'on cite contre notre opinion ; car encore une fois, nous ne faiſons pas grand cas des Obſervations de cette eſpece faites ſur les animaux.

ARTICLE TROISIEME.

De la ſtructure des Nerfs, & de leurs envelopes.

IL vient de me tomber entre les mains une Diſſertation de M. Zinn ſur les enveloppes des nerfs, où cet habile Médecin Anatomiſte, Eleve de M. Haller, entreprend de ſaper, par les fondemens, c'eſt-à-dire, par la ſtructure des organes mêmes, l'opinion générale de la continuité des Meninges du cerveau avec les nerfs, & en particulier mon opinion de la ſenſibilité de ces meninges & du *ſenſorium commune*, placé dans la pie-mere ſur-tout; opinion dont il paroît regarder M. Winter comme l'Auteur. Mai 1763.

Je ne ſçai combien il y a que ce Profeſſeur de Leyde a publié ſon ſentiment là-deſſus, mais je ſçai qu'il y a près de trente ans que je l'enſeigne publiquement, & que je l'ai imprimé & publié en 1739, dans ce commencement de ma Phyſiologie, qui comprend le Traité des Sens (*a*), Ouvra-

(*a*) L'Ouvrage connu ſous le titre de *Traité des*

ART. III. Structure des nerfs.

ge que j'ai envoyé dès-lors aux principaux Sçavans de l'Europe. Quoiqu'il en ſoit, cette Diſſertation de M. Zinn mérite que je traite ici un peu plus en détail la ſtructure des nerfs & leurs enveloppes, objets liés intimement avec celui de cet Ouvrage.

§. I.

Notre ſentiment ſur la ſtructure & les enveloppes des nerfs.

L'opinion générale eſt que les meninges du cerveau fourniſſent une envelope, une gaine aux nerfs, mais on croit communément que la partie de ces nerfs qui, dans le cerveau, n'eſt que moëlleuſe, acquierre en s'éloignant de ſa ſource, une ſolidité indépendante de ces gaines, & que celles-ci ne font que conſerver, défendre le nerf formé de cette ſubſtance moëlleuſe. J'ai cru devoir m'écarter de cette opinion, en regardant les nerfs comme des canaux entie-

---

Sens en particulier, édition de Rouen, commence à la page 201, les 200 pages précédentes contiennent des Elémens de Phyſiologie, où l'article des Senſations, c'eſt-à-dire, celui *des Sens en général* n'eſt pas oublié.

rement faits par la dure-mere & la pie-mere, dans les filieres desquelles est contenue cette moëlle, & coule le suc nerveux. Je conviens que ce suc, qu'on a vu, qui est l'aliment de nos parties (*a*), est susceptible d'une grande assimilation, & c'est même à celle-ci que j'attribue en partie la formation des ganglions, des glandes & généralement de tout ce qui apartient aux nerfs, mais je crois être fondé à penser que les tuniques des meninges sont toujours, dans ces cas-là mêmes, le canevas de ces ouvrages, & que la moëlle & le suc nerveux ne font que remplir les mailles de ce canevas. Voici mes raisons.

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

1°. En disséquant les nerfs, dès leur origine, on observe que, si on leur enleve la pie-mere, qui envelope la substance moëlleuse, celle-ci n'a plus aucune consistance, aucune figure, elle se répand & se fond en quelque sorte. Suivez-les au contraire jusqu'à leur entrée dans la dure-mere, vous voyez qu'ils s'y confondent, qu'ils ne sont plus qu'une même chose avec cette membrane, que la moëlle s'é-

(*a*) Traité du Mouvement musculaire, Art. III. §. IV. V.

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

vanouit & ne laisse plus que des productions de la consistance de cette dure-mere & de la pie-mere, comme on le remarque en différquant, entr'autres, la cinquième paire; ou que si la moëlle reste comme dans le nerf optique, elle fait, non pas le nerf qui est toujours le produit de la dure-mere & de la pie-mere, mais une substance pulpeuse, qui remplit les vuides du canal nerveux.

2°. Les nerfs sont des vaisseaux; on distingue deux choses dans des vaisseaux, leurs parois & la liqueur contenue & charriée. Le suc moëlleux nerveux & les esprits font ce fluide des nerfs, & nous avons vu dans le Traité sur le Mouvement musculaire, part. III. §. V, que le suc nerveux n'est autre chose qu'une émanation de la substance moëlleuse du cerveau, délayée par une lymphe empreignée de beaucoup d'esprits animaux; & que ce suc nerveux, le siege & le lien du fluide instrument du mouvement & du sentiment, est en même-tems le suc nourricier de toute la machine. Mais on convient que la pie-mere & la dure-mere sont les enveloppes & les seules enveloppes de cette substance moëlleuse & lymphatique. Donc ces tuni-

ques seules forment les parois qui contiennent le suc ou le fluide nerveux; donc elles forment seules le vaisseau nerveux, le nerf enfin.

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

3°. Le nerf est l'organe du sentiment; & tout ce qui est insensible ne peut être apellé nerf. L'insensibilité de la moëlle du cerveau est démontrée, non-seulement dans le cerveau même, mais encore dans l'intérieur & l'extrêmité du nerf optique. L'insensibilité du cerveau est traité à l'Article VI. §. IV. de cet Ouvrage; celle de la partie moëlleuse est prouvée dans la Physiologie citée pag. 94. 102, & sur-tout dans le Traité des Sens, page 386 & suivantes, *Edit. de Rouen.* Cette substance moëlleuse ne peut donc être l'organe du sentiment, ni mériter le nom de nerf; ce nom ne convient donc qu'à ce qu'on apelle communément les envelopes du nerf. Dira-t-on que cette moëlle, qui, dans le cerveau est insensible, change de nature & acquiert la propriété sublime du sentiment, en s'éloignant de sa source, en prenant de la consistance? C'est presque comme si on vouloit me faire croire qu'un fromage mou, en devenant ferme, en devenant fromage de Hollande ou de Gruyere, devient un corps organique, un Zoophite.

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

Dans quel endroit le cordon de cette substance moëlleuse, qui sort du cerveau, commence-t-il à avoir de la sensibilité ? Là où les meninges de ce viscere lui donnent une gaine, un canal ; & l'observation de Mariote prouve que ce canal seul est sensible (*a*). Donc ces meninges seules font ce qu'il y a de sensible dans ce cordon ; donc elles font le nerf. Les Anatomistes sçavent que la dure-mere est faite de deux lames, que la pie-mere est non-seulement faite aussi de deux lames unies par un tissu cellulaire, mais encore que chacune de ces lames a une duplicature & des vaisseaux particuliers, que les inflammations & les injections fines découvrent. Les deux lames de la dure-mere forment les fortes tuniques extérieures des nerfs, & comme leur solidité est extrême, les nerfs s'en dépouillent en tout ou en partie. 1°. En donnant à tous les os des tuniques & à toutes les parties molles des tissus cellulaires. 2°. En exécutant ce dépouillement plus complétement encore, lorsque les nerfs forment quelqu'organe de sensation, où la délicatesse est nécessaire ; ils aban-

(*a*) *Voyez le Traité des Sens endroit cité.*

donnent même quelquefois une lame externe de la pie-mere, comme je l'ai démontré dans le globe de l'œil, (p. 373 du Traité des Sens.) Ces fortes lames de la dure-mere renferment les tuniques délicates de la pie-mere ; celles-ci embraſſent immédiatement la ſubſtance moëlleuſe juſques dans le cerveau, & le ſuc nerveux dans les régions les plus éloignées. Comme elles ſont quadruples & unies par des tiſſus cellulaires, les plus fines & les plus intérieures forment, dans la cavité des autres, un tiſſu réticulaire & comme ſpongieux ou caverneux, dont les cellules ſont remplies de ſucs, ſoit moëlleux, ſoit émanés de la moëlle du cerveau. Nous pouvons regarder cette moëlle du cerveau, (avons nous dit dans le Traité ſur les Muſcles) comme la farine des ſemences des amandes, ou comme la ſubſtance des oignons. La gomme que ces ſemences, ces oignons contiennent, délayée par l'eau de la pluye, animée par la chaleur de la terre, eſt chariée par les filieres qui s'élevent de cette ſemence, filieres qui ſont originairement faites aux dépens de ces mêmes ſucs. Il paroît même que la liqueur ſéminale & végétative de l'amande ou ſa tiſſure particuliere transfor-

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre ſentiment.

ART. III. Structure des nerfs. me une partie des ſucs de la terre en liqueur de même eſpece qu'elle ; ſans cette transformation, comment un gland de la groſ-

§. I. Notre ſentiment. ſeur du bout du doigt produiroit-il un chêne immenſe ? L'analogie nous autoriſe à penſer que la moëlle du cerveau eſt auſſi le magazin du ſuc nerveux, gélatineux & ſpiritueux qui coule dans les nerfs. Que ce ſuc eſt recruté ſans ceſſe par les liqueurs artérielles dépoſées dans la ſubſtance corticale du cerveau, qui n'admet de ces liqueurs que celles qui ſont propres à faire le fluide des nerfs, & que la ſubſtance moëlleuſe de ce viſcere acheve de leur donner les propriétés de ſuc nerveux. Ce fluide, pouſſé dans les filieres & dans le tiſſu ſpongieux de l'intérieur du nerf, y devient non-ſeulement l'organe du ſentiment, mais encore celui de la nutrition & de l'accroiſſement ; fonctions qui ne ſont autre choſe que l'allongement des nerfs & de leurs expanſions ou productions, par l'intus-ſuſception de ce fluide & ſon aſſimilation.

Quand le nerf ſe dépouille de ſes tuniques extérieures & groſſieres pour former quelqu'organe de ſenſations, le tiſſu ſpongieux réticulaire, dont je viens de parler, n'étant plus contraint, ſe dilate, s'épanouit

& végete à la façon & dans la forme des bourgeons des arbres. C'eſt ce que nous apellons des mammelons nerveux ; on les nomme des houpes, quand ces bourgeons ſont très-fins & raſſemblés en nombre ſuffiſant pour imiter nos houpes à poudrer. On les apelle des veloutés, quand tous ces petits poils nerveux, à côté les uns des autres, forment une eſpece d'étoffe qui aproche de nos velours.

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre ſentiment.

Lorſque le tiſſu ſpongieux de l'extrêmité du nerf admet un accroiſſement conſidérable, il dégénére de ſa qualité de mammelon, à proportion de la quantité du ſuc moëlleux nourricier, qui a dilaté ce tiſſu & s'y eſt aſſimilé ; alors le corps qui en réſulte ſe nomme glande ; il tient, par ſa couleur blanchâtre, de la nature de la ſubſtance du cerveau, qui a fait la matière de ſon accroiſſement, & il en tient d'autant plus, qu'il eſt plus voiſin du cerveau, comme on le voit dans les glandes pinéales, pituitaires, parotides, &c. Mais comme cette ſubſtance moëlleuſe, ces ſucs nouriciers, muqueux, mucilagineux, par eux-mêmes, n'ont point de ſentiment, plus la glande eſt groſſe ou excede les nerfs qui lui ont donné origine, moins elle eſt ſenſi-

ART. III. Structure des nerfs.

§. I. Notre sentiment.

ble. Cependant cet organe est le siége ordinaire des tumeurs malignes, des cancers, parce que le propre des maladies malignes est d'être une affection, une dépravation du genre nerveux, des esprits.

La dure-mere, la pie-mere font, pour former les ganglions vers l'origine des nerfs, ou dans la suite de leur cours, ce que nous venons de leur faire exécuter à leurs extrêmités pour les mammelons & les glandes. Voyez la portion de ma Physiologie imprimée en 1739, p. 105, & le n°. 6 & 7 du §. suivant.

§. II.

Opinion de M. Zinn sur les envelopes des nerfs, réfutée.

Il y a près de trente ans que j'enseigne publiquement que les tissus cellulaires du visage, du cou, de la poitrine, du bas-ventre, des muscles, viennent des nerfs. Pourquoi ? Parce qu'en disséquant les nerfs de la baze du crâne, ceux de la portion dure qui se répandent sur la face, & ceux de toutes les parties que je viens de nommer ; j'ai été forcé de reconnoître que ces nerfs fournissent tous ces tissus, que leurs

tuniques se résolvent en partie en ce tissu, & que quelques-uns de leurs filets s'épanouissent & se consument en entier dans ce tissu en forme d'éventaille, de feuilles de palmier, &c. Qu'enfin la Pleuvre, la Péritoine, &c. ne sont que des tissus cellulaires nombreux, tapés les uns contre les autres par les parties contenues dans les cavités de la poitrine & du bas-ventre.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

M. Zinn n'a fait que reconnoître, par ces dissections scrupuleuses, tout ce que je viens de dire là. Mais ce que j'ai vu faire à quelques lames fines de la dure-mere qui recouvre les os, à celle qui fournit la tunique extérieure des nerfs & à quelques filets des nerfs mêmes, il prétend que toute la dure-mere & toute la pie-mere le font, & qu'elles se perdent en entier en périostes & en tissus cellulaires; moyennant quoi le nerf ne se trouve plus fait que de la partie moëlleuse du cerveau & de la moëlle épiniere. C'est-là où commence l'erreur de l'illustre M. Zinn; erreur où il s'est engagé par attachement aux préjugés de son Maître le célebre M. Haller, qui, croyant les meninges du cerveau insensibles, a craint qu'on n'adoptât point son système, tant qu'on resteroit dans l'opinion reçue, que ces meninges forment

ART. III. Structure des nerfs. les tuniques des nerfs organes du sentiment. Il a conjecturé, ce Maître si cher à M. Zinn, & si respectable à toute la République des Lettres, il a conjecturé que les meninges ne passoient pas les trous du crâne, qui les renferment, & que les tuniques des nerfs n'étoient *qu'une simple toile celluleuse*. Il n'en a pas fallu davantage à son fidele Disciple pour entreprendre de réaliser cette simple conjecture, & de le faire, par les moyens les plus capables d'en imposer aux Sçavans mêmes, tels que sont les faits anatomiques.

§. II. M. Zinn réfuté.

En convenant d'une partie de ce que M. Zinn dit avoir reconnu dans la structure des enveloppes des nerfs, non-seulement on n'est pas nécessité à regarder ces envelopes ou meninges comme des parties étrangeres aux nerfs, mais même j'espére le forcer de reconnoître que ces meninges forment ces organes du sentiment, & cela en le combattant avec les mêmes armes qu'il a employées contre nous dans son Mémoire, la dissection exacte de ces parties, dont j'ajouterai ici l'histoire aux preuves qu'on vient de lire dans le paragraphe précédent.

Nouvel examen des nerfs. 1°. J'ai suivi de nouveau & tout récem-

ment la premiere paire ou l'olfactif, jusques dans les fosses nazales. ART. III. Structure des nerfs.

La dure-mere, qui s'y engage, reçoit d'abord, par-dessous la lame cribleuse, deux apendices de celle qui tapisse l'orbite, lesquelles lui viennent par les deux trous orbitaires internes. L'apendice du trou orbitaire postérieur se fourche & envoie une branche dans la région postérieure des fosses nazales. §. II. M. Zinn réfuté. Premiere paire.

A l'égard des trous de l'os cribleux, autant il y en a, autant j'ai trouvé de filets de la dure-mere qui y passoient pour aller former la membrane pituitaire; il y en avoit d'aussi fins que des fils & des cheveux, mais d'autres aussi avoient près d'une ligne de large, conformément aux diamétres des trous de ce crible que tout le monde connoît. Ceux qui alloient faire les toiles arachnoïdes, qui tapissent les lobes celluleux & les sinus, étoient plus fins.

Le filet récurrent de l'ophtalmique toujours envelopé de la dure-mere de l'orbite qui s'anastamose, comme je viens de dire, sous la lame cribleuse, avec la dure-mere de cette région, se ramifie bientôt en évantaille sur tout le tiers antérieur de la membrane pituitaire, & s'y confond avec elle,

ART. III. Structure des nerfs. comme tous les autres filets de la dure-mere & de la pie-mere; car en aucun endroit de cette distribution du nerf-olfactoire, il n'y a de traces de cette bave molle, qui, dans le crâne, fait ce même nerf olfactoire. On ne retrouve des indices de cette bave qu'à la surface interne de la membrane pituitaire dont la substance legérement veloutée ou fongueuse, & enduite de bave, donne assez à comprendre que les productions mammillaires sont entrées dans ces distributions, dans cette formation de la pituaire, & que contenues dans les duplicatures épanouies de la pie-mere, elles y versent, conjointement avec les fluides artériels, ce suc baveux qu'on y voit.

§. III. M. Zinn réfuté.

Deuxieme paire. Nerf optique. 2°. J'ai suivi le nerf optique du cerveau dans l'orbite & dans l'œil. Dans le crâne, la pie-mere du lobe antérieur s'attachoit, par plusieurs filets, à la surface de ce nerf. La dure-mere, à l'entrée du trou optique, s'unit circulairement au nerf qu'il enveloppe, en tapissant le trou optique. En entrant dans l'orbite, elle se divisoit en trois lames très-visibles, dont la plus externe tapissoit l'orbite, la moyenne devenoit musculeuse & formoit les muscles droits, &c. Et la troisieme interne envelopoit le nerf.

nerf. Juſques-là je ſuis aſſez d'accord avec M. Zinn, au moins quant aux deux lames externes & internes de la dure-mere. ART. III. Structure des nerfs.

J'ai ſuivi l'envelope extérieure du nerf optique juſques dans la cornée opaque ou la ſclérotique; une tunique extérieure de la pie-mere alloit fortifier cette ſclérotique, comme je l'ai démontré à l'Académie de Paris, & que je l'ai décrit dans mon Traité des Sens, pag. 373, le reſte de la pie-mere faiſoit la choroïde. (a) §. II. M. Zinn réfuté.

Il eſt vrai qu'il y a là, contre le globe de l'œil, un replis, un redoublement comme ceux des cellules du colon, redoublement capable de faire illuſion, & de faire regarder le globe de l'œil comme non continu à ces tuniques du nerf; mais malgré ce redoublement, on reconnoît la continuité, on voit que ce repli avec adhérence eſt une ſuite néceſſaire de l'épanouiſſement ou du bourſoufflement ſphérique de ces tuniques pour former le globe; bourſoufflement ample, qui les fait revenir ſur elles-mêmes en quel- Deuxieme paire.

(a) Voyez auſſi l'Hiſtoire de l'Académie des Sciences de Paris, année 1739, pag. 19.

ART. III. Structure des nerfs.

que ſorte, & par-là les force d'étrangler leurs calibres, & de ſouder le repli ſphe-roïde réflechi ſur les parois directes du nerf.

§. II. M. Zinn réfuté.

M. Zinn reconnoît cette lame interne de la ſclérotique que j'ai démontrée le premier, & que j'ai conſtaté venir de la pie-mere; mais il ne veut pas que le reſte de cette cornée opaque ſoit une ſuite de la dure-mere; c'eſt, ſelon lui, *une tunique propre & particuliere à l'œil*, entiérement différente de l'envelope du nerf optique qui eſt *liée* très-étroitement à l'origine la plus épaiſſe de la ſclérotique autour du nerf optique, par une *forte celluleuſe*. Il en dit autant de la pie-mere, par raport à la choroïde.

Mais comment accorder que cette pie-mere aille doubler *intérieurement la ſclérotique, dont elle eſt inſéparable juſqu'à la cornée* tranſparente, & nier que la dure-mere, compagne auſſi inſéparable de l'autre meninge, ſoit exclue de ce prolongement? Notre Auteur eſt forcé d'avouer que cette *ſclérotique eſt liée très-étroitement autour du nerf optique par une forte celluleuſe*; mais qui ne ſent pas que cette liaiſon étroite eſt une continuation, & que cette pré-

tendue forte celluleuſe eſt la dure-mere même ? Eh, que ſeroit cette ſclérotique, je vous prie, ſi elle n'étoit pas un prolongement de la dure-mere ? Que ſeroit le globe de l'œil lui-même, s'il n'étoit pas une production du nerf optique ? Voudroit-on qu'ils fuſſent des organes *particuliers*, des eſpeces de *pieces raportées*, placées là comme par miracle & ſoudées de même à l'extrêmité du nerf optique ? Eſt-ce que nous ne ſommes pas, à cet égard, des eſpeces de végétaux ? Dire que le globe de l'œil n'eſt pas la ſuite & la production du nerf optique, c'eſt prétendre que les bourgeons, les feuilles, les fleurs & les fruits ne ſont pas des productions des arbres, & les continuations de leurs filiéres, & des ſucs qui y coulent. Voilà ce que la Phyſique, ou plutôt, la Nature dictera à tout homme qui la conſultera.

ART. III. Structure des nerfs. — §. II. M. Zinn réfuté.

3°. La troiſieme, quatrieme, ſixieme paire & l'ophtalmique, tous nerfs qui doivent paſſer par la fente ſphénoïdienne, ne ſont pas plutôt entrés dans le ſinus caverneux qu'ils ſont intimement adhérens à la dure-mere, ou plus généralement aux meninges & aux plexus qu'elles forment dans ce ſinus. C'eſt de toutes ces productions,

Troiſieme paire. Quatrieme paire. Sixieme paire.

ART. III. Structure des nerfs. vraies origines supérieures du nerf intercostal (a), que tous ces nerfs reçoivent des

§. II. M. Zinn réfuté. filets sans nombre qui les envelopent, les pénetrent, s'identifient avec eux, & leur donnent la fermeté dont ils jouissent. Le nerf de la sixieme paire qui baigne plus completement dans le sang du sinus & s'attache moins à la dure-mere, reçoit des compensations par ses anastomoses ou adhérences intimes avec l'ophtalmique & la troisieme paire, & sur-tout avec le premier de ces nerfs auquel il s'attache dans une grande étendue. Or ces deux adjoints reçoivent beaucoup des meninges. Cette distribution des filets des membranes du cerveau, dispense la dure-mere de se prolonger encore sur ces nerfs dans l'orbite qu'elle a à tapisser; ils ont reçu dans le sinus tout ce dont ils avoient besoin pour leurs tuniques.

4°. J'ai vérifié de nouveau, que le gan-

(a) C'est ce qu'on verra dans la nouvelle Edition de ma Physiologie, où je donnerai l'explication de la planche de la baze du cerveau de la pag. 299 du Traité des Sens, & y joindrai quelques autres figures de détails qui font partie des études qui ont donné naissance à cette planche.

ART. III. Structure des nerfs.

glion rougeâtre de la cinquieme paire eſt auſſi une eſpece d'identification de la dure-mere & de la pie-mere avec le nerf, auquel il donne de la conſiſtance.

§. II. M. Zinn réfuté.

Il eſt vrai que la dure-mere ſe replie, en ſortant du crâne, ſur ſa ſurface inférieure ; mais une de ſes lames ſuit & accompagne le nerf. Je l'ai ſuivi, dans la troiſieme branche, juſques dans la machoire inférieure ; en un mot, les nerfs ſont ici & par-tout, ce qu'ils ſont dans l'orbite, quoique d'une façon moins viſible.

Cinquieme paire.

5°. La ſeptieme paire, portion molle, eſt accompagnée de la dure-mere, non-ſeulement dans tout le trou acouſtique interne qu'elle tapiſſe, mais dans les filets qui percent ſon fond, ce que j'ai reconnu, en tirant la dure-mere de ce fond ; & j'ai vu de ſes filets, entrés dans l'os, tenir à cette tapiſſerie, comme ceux de la dure-mere, qui traverſent le crâne, tiennent à celle-ci, quand on l'en arrache.

Septieme paire.

Les membranes, qu'on trouve enſuite dans le limaçon, fourniſſent une ſeconde preuve que les meninges y paſſent, car elles ſeules peuvent produire ces tuniques ; la partie moëlleuſe du nerf n'y pourroit jamais faire qu'un enduit ſemblable à la retine,

ART. III. Structure des nerfs.

ce qui eſt bien loin de repreſenter les tuniques fines & élaſtiques de l'intérieur de l'ouie.

§. II. M. Zinn réfuté.

A l'égard de la portion dure, elle n'eſt réellement ſi dure que parce qu'elle reçoit encore un apendice de la dure-mere par le ſoupirail de l'aqueduc de Fallope. Voyez, *e*, pl. VI. fig. 4.

Huitieme paire.

6°. La huitieme paire. J'ai vu diſtinctement la dure-mere qui tapiſſoit la portion antérieure du trou déchiré, paſſage de la huitieme paire, ſe continuer, non-ſeulement ſur ce nerf, mais même enveloper de tiſſu cellulaire tout le faiſceau nerveux, y compris la neuvieme paire, qui ſe trouve en cette région-là, & même les muſcles voiſins. Eh, le premier ganglion de l'intercoſtal n'eſt-il pas la production en partie d'une apendice d'une pareille lame de la dure-mere, de la baze du crâne, & de celles que lui fourniſſent les nerfs nombreux qui s'y attachent. Voyez mes planches, où ce ganglion eſt repreſenté; celle en particulier de la baze du cerveau, du Traité des Sens, pag. 299. Elle donne à la lettre X une de ces lames; mais, ſans aller plus loin, voyez ici pl. VI. les figures 1, 2, 3 & 4, où cette généalogie du

Neuvieme paire.

Ganglion de l'intercoſtal.

premier ganglion eſt plus dévelopée. La fig. 1. repreſente le nerf intercoſtal d'un cheval, & ſon premier ganglion ſimplement dépouillés d'un tiſſu cellulaire. *a*, Eſt un vaiſſeau ſanguin qui accompagnoit ce nerf. *b*, Saillie qui apartenoit au nerf envelopé d'une toile forte du péricrâne. *c*, Rebord de cette toile forte & comme aponévrotique du péricrâne de la baze du crâne d'un cheval allant envelopper l'intercoſtal, & concourir à former ſon ganglion. *d*, Ce ganglion tout charnu, ou au moins preſqu'auſſi rouge qu'un muſcle. *e*, Groſſe branche de nerfs qui en ſort. *f*, Continuation du nerf intercoſtal après le ganglion.

ART. III. Structure des nerfs. § II. M. Zinn réfuté.

La fig. 2. repreſente les mêmes parties diſſequées. *a*, Eſt le vaiſſeau ſanguin jetté ſur le côté. *b*, Une branche de l'intercoſtal encore molle & baveuſe, allant entrer dans une gaîne *g*, de la toile aponévrotique du péricrâne. *c*, Rebord de cette expanſion marquée auſſi *c*, fig. 1. *d*, Autre branche molle de l'intercoſtal, qui va pareillement être envelopée & fortifiée d'une toile du péricrâne, qu'on voit deſcendre deſſus de *a*. *e*, Le ganglion ouvert; il eſt rougeâtre & comme glanduleux.

ART. III. Structure des nerfs.

La fig. 3 offre les mêmes parties dans l'homme, vues antérieurement, extérieurement.

§. III. M. Zinn réfuté.

a. Racine de l'apophriſme ſtiloïde que j'ai enlevée.

b. Carotide interne coupée & relevée.

c. Faiſceau de la huitieme, neuvieme, &c. paire de nerfs.

d. Intercoſtal adhérent à la carotide.

e. Ganglion intercoſtal, qui paroît ici double; ſçavoir, un petit ſupérieur antérieur, & le gros ganglion ordinaire placé deſſous; mais l'un & l'autre confondus, identifiés en un ſeul.

f. Gaîne de la dure-mere & du péricrâne envelopant tous ces nerfs & vaiſſeaux, & envoyant des lames aux ganglions pour leur formation.

La fig. 4. repreſente les mêmes parties vues poſtérieurement. A. eſt le ſinus de l'apophriſme maſtoïde.

B. Le lobe antérieur du cerveau ſimplement eſquiſſé.

D. Portion de la cinquieme paire de nerfs.

E. Carotide interne jettée ſur la machine ſupérieure.

F. Ganglion de l'intercoſtal.

a. Apophyſe maſtoïde à l'endroit où la portion dure ſort du trou ſtilo-maſtoïdien. *b*, Cette portion dure dans l'aqueduc jettant un filet pour le muſcle de l'étrier. *c*, Endroit où la portion dure fait un coude en allant du trou auditif interne à l'aqueduc & où elle reçoit, par le *ſoupirail*, une lame de ſurcroit de la dure-mere. *d*, Eſquiſſe du limaçon. *e* Deux lames qui vont aux nerfs de la portion dure par le ſoupirail; ſçavoir, une derriere, *e*, qui vient du ſinus caverneux, & une devant, *e*, qui eſt une ſuite de la dure-mere de cette région. *f*, Portions du péricrâne & de la dure-mere, qui vont ſe jetter ſur la carotide & l'intercoſtal, pour concourir à faire, ſur ce dernier, le ganglion cervical.

ART. III. Structure des nerfs.

§. II. M. Zinn réfuté.

g. Portions fortes & puiſſantes du péricrâne & de la dure-mere, qui vont faire le ganglion.

En diſſéquant cette portion poſtérieure, *g*, du péricrâne, j'ai vu clairement que l'intercoſtal tire toute ſa ſolidité de ces membranes, & le ganglion ſe forme viſiblement de ces mêmes tuniques.

h. Faiſceau de la huitieme, neuvieme, &c. jetté en arriere.

i, Rebord de la trompe d'Euſtache, &

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

au-dessus en devant, le péricrâne allant se jetter sur le nerf de la cinquieme paire. *k*, La dure-mere allant former la tunique de ce nerf. J'ai fendu cette tunique le long du nerf, pour faire voir qu'elle se continue & va se confondre avec sa substance. *l*, Est un rebord ou renflement formé par la rencontre de la dure-mere & du péricrâne, ou par l'inflexion subite que forme cette dure-mere, pour aller faire le péricrâne. *m*, Le contour de la carotide dans son conduit osseux. Derriere *m*, l'intercostal nud, mou, rampant derriere & contre la carotide.

§. II. M. Zinn réfuté.

7°. Pour mieux voir ce que devient la dure-mere vis-à-vis des nerfs ; dont elle envelope l'origine, & continuer mon examen sur la nature, la structure & l'origine des ganglions, j'ai passé du fameux ganglion cervical de l'intercostal, aux plus gros nerfs du corps humain & à leurs ganglions, les sacrés, comme les plus propres de tous à éclaircir cette doctrine.

Je vais rendre compte de mes dernieres études sur cette matiere, en expliquant tout simplement les figures que j'y ai dessinées moi-même d'après nature.

La Figure cinq represente le bas de la

moëlle épiniere découverte depuis la troiſieme vertebre des lombes A, excluſivement.

A.

B, Eſt une eſpece de gaîne ligamenteuſe & jaunâtre, dans ce ſujet, qui tapiſſoit intérieurement ces vertebres. C, Gaîne fournie par la dure-mere. D, Quatrieme paire lombaire & ſon ganglion. E, Nerf ſciatique ou crural poſtérieur. F, Cinquieme ou derniere paire lombaire. G, Nerf obturateur. H, Crural antérieur. K, Principale branche de la troiſieme lombaire. 1, 2, 3, 4, 5, &c. ganglions ſacrés. Après cette dénomination générale de ma planche, reprenons en détail ſes diverſes parties & les faits qui y ſont démontrés.

B. C. D. E. F. G. H. K.

D. Ici j'ai renverſé la gaîne de la moëlle épiniere formée par la dure-mere, je l'ai renverſée, dis-je, ſur le ganglion de la quatrieme lombaire, pour faire voir comment le nerf entre dans un étuit particulier que lui fait cette gaîne commune.

a. Eſt l'eſpece d'anneau que forme cette gaîne ainſi renverſée.

b. Eſt une lame arachnoïde de la piemere, entrant dans le même anneau, & allant auſſi former la gaîne particuliere du nerf & ſon ganglion.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

F. Je me ſuis contenté de fendre ici cette gaîne particuliere, & de m'aſſurer qu'elle va ſe jetter ſur le nerf & ſon ganglion.

1. Là j'ai diſſéqué cette gaîne & j'ai vu clairement qu'elle a deux lames principales, dont l'externe, *a*, revêt tout le ganglion : je l'en ai ſéparée ; elle fait ſa gaîne commune. Après que j'en ai eu dépouillé le ganglion, il a paru plus rouge, plus muſculeux. La lame interne principale, *b*, formoit autant de gaînes particulieres qu'il y avoit de faiſceaux ou de filets, dont le nerf étoit compoſé. Je me ſuis reſtraint à deux faiſceaux principaux dans cette figure. Tout le dehors de cette gaîne extérieure, *a. a*, du ganglion étoit couverte d'un tiſſu cellulaire, *c*, graiſſeux, très-abondant & rougeâtre dans ce ſujet-ci.

a.

b.

c.

2. Ici j'ai fendu l'anneau, *a*, de la gaîne du nerf qu'on voit dans la quatrieme lombaire D ; je l'ai fendu, dis-je, juſqu'à l'inſertion de la lame interne, *a*, de cette gaîne dans le ganglion ; & j'ai vu que la pie-mere, *b*, forme auſſi ſa gaîne particuliere environ deux lignes au-deſſus de l'endroit où la lame interne de la dure-mere s'implante dans le nerf pour former ſon ganglion.

a.

b.

3. Dans cette troisieme paire sacrée j'ai tiré avec force une portion antérieure de la gaîne du nerf & du ganglion que leur fournit la dure-mere : j'ai, pour ainsi dire, écorché antérieurement ce ganglion, comme on écorche un lapin, & j'ai rabattu cette gaîne sur le bas du ganglion ; alors j'ai vu, 1°. dans la portion postérieure, *a*, *b*, que j'avois laissée... *a*, la lame interne de la dure-mere, qui alloit s'implanter dans les faisceaux nerveux avant leur métamorphose en ganglion... 2°. La portion de la lame externe & postérieure, *b*, de la dure-mere, qui envelopoit tout le ganglion. 3°. Les faisceaux nerveux, *c*, avant leur métamorphose en ganglion, conservant leur blancheur. 4°. *d*, Les mêmes faisceaux gonflés & devenus musculeux dans le ganglion. 5°. Et enfin ces mêmes faisceaux, *e*, reprenant leur forme naturelle & s'engaînant encore ici dans une forte membrane faite de la dure-mere & du périoste des os voisins, ou au moins confondue avec ce périoste.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

a. 4

b. 5

J'ai pris ensuite le plus gros des ganglions précédens, je l'ai ouvert en deux & en long, comme il est dans la fig. 6, & l'ayant examiné à la loupe, j'ai vu les choses suivantes. Fig. 6.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

a, *b*. Le nerf, par sa partie supérieure au ganglion, divisé en trois gros faisceaux. *c*, *d*. Le même nerf en sa partie inférieure au ganglion.

e. Lame externe de la dure-mere.

f. Lame interne allant s'insérer dans le ganglion. Il m'a paru que c'étoit-là exactement que commençoit la carnification des fibres du nerf.

g, *h*. Le ventre du ganglion, qui m'a paru plus musculeux extérieurement qu'intérieurement. On y remarque, intérieurement sur-tout, des anastomoses formant une espece de plexus. Ces filets intérieurs conservent leur blancheur dans presque toute leur étendue, & je pourrois même dire que la plupart la conservent dans toute la suite du ganglion.

J'ai examiné quelques autres ganglions, tant des sacrés que de ceux des vertebres cervicales qui fournissent des nerfs aux bras, & j'ai trouvé par-tout la même structure, par-tout la couleur charnue, plus visible après avoir enlevé la tunique externe de la dure-mere, par-tout l'interne entrant dans le nerf, & formant très-vraisemblablement la partie charnue du ganglion. Ce qui est certain, c'est que ce corps

charnu commence à être tel, là où la gaîne de la dure-mere insere sa lame interne dans le nerf, l'y incorpore, & là il y a une espece de nœud circulaire fait par cette incorporation. Or qu'est-ce que c'est que cette incorporation ? En quoi contribue-t-elle à former les petits faisceaux musculeux qui composent le ganglion : car ces petits muscles paroissent faits du nerf même, & cependant l'insertion de la gaîne de la dure-mere y paroît aussi absolument nécessaire, puisque par-tout où cette insertion ne se fait pas, il ne s'y forme point de ganglion. On vient de voir que cette insertion consiste à donner des gaînes aux filets nerveux & aux filets des filets, lesquels sont faits de la pie-mere, puisque partout nous avons vu cette arachnoïde précéder la dure-mere dans son insertion au nerf, qui est déjà fait de la substance moëlleuse envelopée de la même pie-mere dès le cerveau. Nos gaînes surabondantes de la dure-mere, 1°. donnent donc aux filets nerveux la capacité de former une substance plus considérable & plus ferme, telle qu'elle est dans le ganglion. 2°. La dure-mere sujette à dilater sa tissure, à y admettre du sang, à former, en un mot,

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

des fibres musculaires, ne fait donc ici que son métier ordinaire, si l'on peut dire.

Je ne dois pas oublier une nouvelle démonstration de cette vérité essentielle.... *Que la dure-mere ne cesse jamais de faire la tunique extérieure, non-seulement du nerf, mais encore de tous les filets qui le composent.*

On se souvient que dans la description du ganglion 1, fig. 5, la tunique externe, *a*, de la dure-mere produisoit un ample tissu cellulaire rougeâtre, *c*; & M. Zinn convient que c'est-là une production ordinaire à la dure-mere, puisqu'il prétend même qu'elle se résout & se consume en tissu cellulaire. Or en coupant en travers le gros nerf sciatique, E, qu'on sçait composé d'un grand nombre de cordes nerveuses, j'ai trouvé tous les interstices de ces filets remplis du même tissu cellulaire rougeâtre, dans ce sujet, & par-là d'une évidence singuliere. Donc cette production cellulaire entierement semblable à celle, *c*, de la dure-mere, démontre aux yeux mêmes que tous ces filets, qui composent le nerf sciatique; ont aussi pour parois extérieur la dure-mere.

Par tous les faits anatomiques que je viens

viens d'exposer, il devient constant que tout ce qu'on a observé au ganglion coronaire du tronc de la cinquieme paire, & en petit à presque tous les nerfs avant leur sortie du crâne, se voit ici à l'œil & très en grand, & de façon à fixer les incertitudes que nous pourrions avoir sur les autres nerfs & les autres ganglions; ces mêmes faits conduisent à adopter les idées de Lancisi sur les ganglions qu'il regarde comme des organes précieux des seconds cerveaux. Voyez cet Auteur, voyez la page 105 de ma Physiologie. La nouvelle doctrine les dégrade de toute cette noblesse, & ce ne doit pas être un médiocre préjugé contre ces Physiologistes : car enfin, pourquoi cette nature si sage a-t-elle affecté de construire cet organe à l'issue de presque tous les nerfs du crâne & de l'épine ? C'est, dit M. Zinn, *pour fournir des tuniques celluleuses à tous les nerfs qui en partent, car la celluleuse des troncs n'y suffiroit pas.* Le bel emploi pour des organes construits avec tant d'art, que de fournir des celluleuses aux autres nerfs ! *Les troncs nerveux n'y suffiroient pas.* Mais le ganglion n'est que ce tronc nerveux devenu musculeux & comme glanduleux ; il n'a

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

M. Zinn réfuté.

Pag. 134.

ART. III. Structure des nerfs & de leurs ganglions.

pas plus de membranes que le tronc du nerf ; la ſtructure de ganglion que prend ce nerf ne lui fournit donc rien qui le rende plus propre à multiplier les tiſſus cellulaires, & en général la ſtructure muſculeuſe & glanduleuſe ayant des uſages beaucoup plus ſublimes dans tout le reſte de l'économie animale, pourquoi ceſſeroit-elle de les avoir dans le ganglion ?

Les plexus ganglio-formes répandus dans le reſte du corps, ont une autre généalogie, & communément une autre ſtructure : ce ſont plutôt des nœuds ou des confluents de nerfs que des ganglions ; auſſi ont-ils rarement une tiſſure muſculeuſe ; quand cela leur arrive, c'eſt toujours à la dure-mere & aux vaiſſeaux ſanguins qu'elle admet qu'ils la doivent. Dans leur état ordinaire, il faut les regarder comme ces fleuves, qui en ſe rencontrant deux ou pluſieurs à la fois, forment de larges confluens par la colliſion & l'opoſition réciproque de leur cours, & auſſi par l'affinité de leurs fluides, affinité digne de conſidération dans l'eſpece glutineuſe du ſuc nerveux. On a des exemples de ces plexus dans les diverſes unions du grand intercoſtal avec ſes branches annexes des intervertébraux ; on en a d'autres dans les

distributions de la portion dure sur le visage où elle a des rencontres, des anastomoses avec diverses branches de la cinquieme paire. Le plus grand nombre des plexus plus composés, plus considérables, doit être comparé à ces autres fleuves, qui ayant à couler dans des plaines ou leurs eaux séjournent en quelque sorte, par le peu de pente & par l'obstacle du terrein, s'épanouissent & forment une multitude d'isles, entre lesquelles ne manquent pas de se trouver de vastes confluens d'eau, desquels partent des bras dans une direction fort éloignée de celle de l'axe du canal primitif. Ces terreins obstacles ou occasion du séjour & de la subdivision du courant originaire du suc nerveux, ce sont les viscères, les glandes, &c. régions ordinaires des plexus.

ART. III. Structure des nerfs.

Après la formation des ganglions vertébraux, la dure-mere redevient ce qu'elle étoit avant d'y entrer, c'est-à-dire, qu'elle revient de son épanouissement, qu'elle se contracte & forme une tunique ferme & solide, presque comme elle étoit dans l'envelope de la moëlle épiniere.

Qui est l'homme assez crédule pour se laisser persuader que des corps aussi solides

ART. III. Structure des nerfs.

que les ganglions & les nerfs qui les suivent, ne sont que cette partie moëlleuse, cafieuse, crêmeuse même, contenue dans la pie-mere, & dans la gaîne de la moëlle épiniere, laquelle moëlle ou crême prend tout à coup cette consistance, cette dureté qu'on remarque dans le ganglion & le nerf? S'il s'en trouvoit, je le convaincrois d'erreur par cette simple expérience. J'ai placé tous ces faisceaux de nerfs de la moëlle épiniere à leur sortie de l'épine, je les ai placés, dis-je, sur la lame de ma pince à disséquer; en passant le manche de mon scalpel dessus, j'en ai exprimé la partie moëlleuse, & l'ai fait rentrer, autant qu'il m'a été possible, dans la gaîne de la moëlle épiniere: Alors ces faisceaux étoient plats, mous, minces, presque transparens, & mis dans de l'eau, ils se sont épanouis en filets soyeux, qui dénotoient bien des membranes vuides & en très-grande partie écharpies.

Il y a plus, comme on le verra à l'Article de l'insensibilité du cerveau, cette partie moëlleuse, dans la Baleine, n'est qu'une liqueur transparent, comme l'eau-de-vie. (*a*) Or y a-t-il la moindre possibilité

(*a*) Anderson, Hist. Natur. du Groetland, tom. 2, p. 120, 124, &c.

qu'une liqueur limpide contenue dans des vaſes, dans des réſervoirs, devienne, en les traverſant, ou en paſſant par des tuyaux qui partent de ces vaſes, un corps auſſi ſolide que ces vaſes mêmes? Ce ſont-là des ſupoſitions incompatibles avec toutes les loix de la Phyſique. ART. III. Structure des nerfs.

Enfin, quand la ſtructure d'un organe échape à nos examens par ſa fineſſe, par ſa délicateſſe, dans une partie du corps, nous la cherchons dans une autre partie où elle eſt moins cachée à nos ſens. Quand le corps humain ne fournit pas cette reſſource, nous l'examinons dans ceux des animaux où la nature y a mis moins de myſtere, & ce que nous y découvrons, ſur ſa ſtructure, nous l'apliquons avec confiance & raiſon à celle du même organe où elle ne nous eſt pas viſible. L'identité de l'organe, l'uniformité des voies de la nature forme une eſpece de démonſtration. Tout cela ſe réunit en faveur de l'ancienne opinion.

Malpighy a recherché la ſtructure des nerfs dans les animaux. Les plus gras d'entr'eux comme le bœuf parmi les quadrupédes, & le ſpadon parmi les poiſſons qui ont de gros yeux, lui ont fourni des preu-

ART. III. Structure des nerfs.

ves sensibles que le globe de l'œil n'est qu'une continuation du nerf optique, & celui-ci une continuation des meninges & du cerveau qu'elles contiennent. Il a vu & il fait voir à ses Lecteurs, par une planche, que la partie moëlleuse du cerveau contenue dans le nerf optique du spadon, y conserve les enfractuosités qu'elle a dans le cerveau même, & que des lames de la pie-mere suivent & envelopent aussi toutes ces lames moëlleuses dans leurs diverses circonvolutions.

L'arrangement de cette partie moëlleuse du nerf optique est différent dans les quadrupédes, mais c'est toujours des fibrilles moëlleuses envelopées de tuniques de la pie-mere, réunies en faisceaux par une pareille tunique, revêtues en totalité des meninges du cerveau, & se prolongeant dans le même ordre pour former l'œil.

Ce que la nature a fait sensiblement pour ce bel organe, elle l'a exécuté imperceptiblement pour tous les autres, avec des variations proportionnées aux divers usages de chaque partie; mais uniformément quant au fond du procédé.

Je viens de disséquer une quarantaine de *séche*. J'ai vu de mes propres yeux &

ſans aucun art dans cet inſecte-poiſſon, que les nerfs & la moëlle épiniere ne ſont en totalité que des prolongemens des membranes qui enveloppent le cerveau. J'y ai vu que les mêmes nerfs y ont des cavités ſi évidentes, qu'il y en a du calibre d'une ligne de diametre, où j'ai introduit des injections & des ſyphons de ce volume. Tel eſt celui qui eſt déſigné par les lettres *q. r.* fig. II. pl. XXXVI. de *Swammerdam. Hiſtoire des inſectes. Deſcription anatomique de la ſéche. Coll. Acad. tom. V. part. Etr. p. 621.* Et dans tous ces nerfs de la ſéche, il ycoule un fluide auſſi palpable & plus liquide que les liqueurs de nos arteres & de nos veines.

ART. III. a Structure des nerfs.

Voilà donc une doctrine trop ſolidement établie, à ce que j'eſpere, pour craindre les révolutions, & je penſe qu'on peut regarder cette partie de la Phyſiologie, comme un Pays qui, par ſes fortifications eſt à l'abri de toutes incurſions.

A l'égard du *ſenſorium commune* que ces Meſſieurs placent dans le cerveau, & moi dans les meninges, & ſur-tout dans la piemere & dans ſes productions qui occupent tout l'intérieur du cerveau; je crois mon opinion aſſez ſolidement établie dans ma Phyſiologie, p. 173 & ſuivantes. L'inſen-

Où eſt le *Senſorium commune*.

ART. III. Structure des nerfs.

sibilité du cerveau dont j'ai déjà parlé & que je traiterai de nouveau à l'Article V. §. IV. emporte avec elle l'insuffisance de ce viscere à être un organe des sensations. La Baleine qui n'a pour cerveau qu'un fluide contenu dans des cellules faites par les meninges, ne peut avoir son *sensorium commune* ailleurs que dans ces membranes, & l'on sçait que comme l'éléphant est, si l'on peut dire, un des plus raisonnables des quadrupédes, de même la Baleine est de tous les poissons le moins stupide ou le plus spirituel, le plus doué de sentiment. Les animaux à qui Woodward, Chirac, &c. ont vuidé le cerveau, & qui ont conservé leurs actions, leurs sensations, leurs passions, pendant plusieurs heures, n'avoient pas leur *sensorium* dans cette substance médulaire.

On a vu dans l'Observation de Saviard, p. 149 de l'Art. I. que des os pointus qui blessoient la dure-mere, & l'avoient rendue livide, donnoient des maux de tête qui faisoient perdre la raison. Le nommé Perchepié affecté uniquement à la pie-mere, p. 185, 187, a perdu la connoissance, a été pris du délire. La même page 187 contient plusieurs autres exemples sem-

blables. Les meninges ſont donc l'organe de la raiſon, & par conſéquent le *ſenſorium commune*. Ajoutons à ces preuves en faveur du *ſenſorium* placé dans les meninges, un argument déciſif que viennent de me fournir des monſtres humains.

ART. III. Structure des nerfs. Du *Senſorium commune*.

Dans les trois premiers mois de cette ſeule année 1764, il m'eſt tombé entre les mains trois enfans nés ſans tête & ſans ou preſque ſans cerveau; & depuis 1755 juſqu'en 1761, j'ai eu trois autres enfans de la même eſpece. Tous ces enfans ont vécu juſqu'au terme de neuf mois, & ils ont acquis l'accroiſſement de tous les enfans nés à pareil terme. Il y a plus, c'eſt une Obſervation conſtante que ces enfans *acephales* ſont plus vifs que les autres. M. Denis, dans la douzieme conférence où il donne la deſcription d'un de ces fœtus & M. Vaiſſiere Chirurgien de Toulouſe, qui m'a envoyé celui de 1761, remarquent tous deux que.... *Ces enfans ſont très-vifs dans le ventre de leur mere, qu'ils étoient dans un mouvement très-violent au moment de l'accouchement, que dès qu'ils furent à l'air, ils en furent comme ſuffoqués & demeurérent tout à coup immobiles.*

Dans ces deux enfans, *il n'y avoit ab-*

ART. III. Structure des nerfs.

ſolument ni cerveau ni cervelet. Les os de la baſe du crâne faiſoient une maſſe informe, irréguliere dans laquelle on remarquoit des cellules tapiſſées par la dure-mere & la pie-mere. Une de ces membranes fermoit le canal de l'épine dans celui de M. Denis ; elles étoient continues avec la gaîne de la moëlle épiniere dans le monſtre de Toulouſe & dans les miens. J'ai trouvé dans ces derniers environ un pouce cube de ſubſtance moëlleuſe. Il eſt évident que dans ces monſtres, non plus que dans la baleine, le *ſenſorium* ne peut être placé que dans ces cellules de la dure-mere & de la pie-mere. Ces membranes ſont donc auſſi le rendez-vous des ſenſations dans tous les autres individus.

Du *Senſorium commune.*

Non-ſeulement ces enfans ſans cerveau ont eu des ſenſations, des mouvemens ; mais, ce qui augmente le prodige, ils ont été plus vifs, c'eſt-à-dire, plus ſenſibles que les autres. Pourquoi cette ſenſibilité plus grande dans des monſtres qui ſembleroient devoir en être totalement privés ?

C'eſt préciſément parce qu'ils avoient moins de ſuc moëlleux, nerveux, qu'ils ont été plus ſenſibles. Ce ſuc nerveux, je lui

ai donné dans ma Physiologie, l'épithete *de fluide conservateur*, & pour de bonnes raisons qu'on peut y voir, pag. 81. Par cette propriété il met un frein au mouvement des autres fluides. Il est l'antagoniste de celui à qui j'ai donné le nom de *Caustic*, pag. 73 du même Ouvrage. Il est constant que la plethore de ce suc produit le contraire de la vivacité; un sommeil trop long, une continence exacte & continuée rendent lourd, engourdi, parce que dans ces deux circonstances, le suc nerveux abonde, régorge, pour ainsi dire.

ART. III. Structure des nerfs. — Du *Sensorium commune*.

Ces monstres ont eu des mouvemens violens, & ils n'avoient pas ou presque pas de suc nerveux, qui est pourtant le fluide moteur des muscles.

Cette source du mouvement étoit très-foible chez eux, il faut en convenir; mais on a vu dans le Traité du Mouvement musculaire précédent, Article IV. §. IV. Nº. 14. Qu'il y en a un riche magasin dans la masse des liqueurs; & celui-ci ne manquoit pas aux monstres de nos Observations. C'est dans cette seconde source qu'ils puisoient un suplément au suc nerveux de leur moëlle épiniere. Il est vrai que ce total n'égaloit pas la provision or-

ART. III. Structure des nerfs. dinaire des fœtus ; mais je suis persuadé que la violence des agitations de nos monstres venoit de leur grande sensibilité expliquée ci-dessus, & que celle-ci leur faisoit faire *plus que force*, comme on dit.

Du *Sensorium commune.*

Ce sang qui fournissoit le principal agent de ces efforts venoit de la mere. Cette origine étoit évidente dans le dernier que j'ai examiné en Janvier 1764 ; il n'avoit ni cœur, ni aucun autre viscere, substitut de ce mobile de la circulation ; ainsi le sang ne circuloit chez lui que par l'impulsion de celui de la mere, porté par la veine ombilicale ; mais dans les autres acephales qui avoient un cœur, ils n'en devoient pas moins la principale source de leurs mouvemens à ce même sang de la mere fourni d'air, de suc nerveux, de fluide animal. Ainsi dès qu'ils ont été séparés de cette mere & privés de cette source vitale, tout mouvement a dû cesser chez eux comme s'ils eussent été suffoqués.

Je ne me suis occupé un instant à expliquer ces circonstances du principal phénomene de ces monstres, que pour montrer, en passant, dans les principes de notre Phy-

siologie, une fécondité qui ne peut qu'ajouter un nouveau degré à la solidité que nous espérons leur avoir donné.

ART. III. Structure des nerfs.

ARTICLE QUATRIEME.

Senſibilité des Membranes, des Ligamens, des Tendons, &c.

JE n'ai pas donné la ſenſibilité de la dure-mere, comme abſolument générale & ſans exception, je ne porterai pas plus haut mes prétentions au ſujet des membranes, des ligamens & des tendons, &c. Je crois l'erreur, le partage de tous les excès. M. Haller & pluſieurs autres ont aſſez prouvé qu'il y a de ces parties qui ont manqué en pluſieurs cas de ſenſibilité, j'en ai trouvé moi-même; mais je ne crois pas qu'ils aient prouvé, ni qu'ils puiſſent prouver qu'elles ſont toutes, de leur nature, inſenſibles; c'eſt ce que j'eſpére démontrer.

Tous les Praticiens connoiſſent aſſez les accidens de la lézion du péricrâne, la néceſſité de le débrider pour faire ceſſer ces accidents; la douleur vive que reſſentent les bleſſés, auxquels on aplique des ſpiritueux ſur cette membrane. Voici des obſervations qui les fortifieront dans leur opinion.

Marie-Marguetite l'Etouvé, âgée de 18 ans, née à Bremontier en Bray, demeurant à Saint Jacques près Dernétal, vint à l'Hôtel-Dieu en Novembre 1753 pour une ſupreſſion de ſes regles. Elle y eut l'hiver ſuivant la petite vérole ; au ſortir de laquelle elle fut attaquée d'une éréſipele au viſage & à toute la tête. Cette derniere maladie fut ſuivie de deux tumeurs indolentes à la partie poſtérieure du ſommet de la tête ; elles n'abſcéderent qu'à la fin de Mai 1754.

On en ouvrit une le 5 Juin, & l'autre le 8 ; le crâne n'étoit point découvert. Le fond de l'abſcès étoit une membrane blanche qui doit être ou le péricrâne ou la coëffe aponévrotique ; l'épaiſſeur des tégumens ouverts pouvoit faire ſoupçonner que la coëffe aponévrotique étoit compriſe dans l'inciſion ; mais des tégumens abſcédés peuvent ſe gonfler.

Ce qu'il y a de certain, c'eſt que, par la ſituation ſeule des abſcès, on peut décider qu'il n'y avoit-là aucune partie muſculeuſe. Or, auſſi-tôt l'ouverture faite, je mis le bout du doigt ſur la partie blanche qui en faiſoit le fond, & la malade fit de grands cris. Je répétai cet attouchement &

ART. IV. Des Membranes.

demandai à la malade, si tout de bon elle sentoit mon doigt, elle me répondit par des expressions de très-mauvaise humeur sur un doute qui la choquoit.

Quand on ouvrit la seconde tumeur, je fis la même expérience avec un succès tout pareil; & je touchai en même-tems le fond de la premiere ouverte, où il y avoit déjà une couche de bourgeons charnus. Je le tâtai encore avec le bout du doigt: l'ongle n'avoit aucune part à cet attouchement; cependant la malade fit les mêmes plaintes & les mêmes réponses que dans la premiere expérience.

Le 10 Juin, à la levée de l'apareil de la derniere ouverte, je touchai encore le fond de ces deux plaies. La derniere ouverte avoit à peine une premiere nuance de couleur de chair. La malade ressentit une douleur très-vive. La seconde ouverte étoit remplie de chair un peu mollasse; la douleur en étoit beaucoup plus suportable, selon les explications très-distinctes, que nous en donna la malade.

Toutes ces expériences se firent en la presence de tous les Chirurgiens de l'Hôtel-Dieu & de MM. *Shalmers* & *Fenowick*, le

le premier Ecoſſois ; le ſecond Anglois , tous deux mes Penſionnaires. ART. IV. Des Membranes.

M. le Blanc, Chirurgien d'Orléans, me mande par une lettre du 8 Décembre 1752, qu'il a bien des fois fait l'opération du trépan à des ſujets qui avoient toute leur raiſon, & qu'il a toujours vu que le détachement du péricrâne, par lequel on prélude à l'aplication des couronnes, a fait de grandes douleurs aux ſujets. Il ajoute qu'on lit dans le Dictionnaire de James, Tom. II, colonne 1538, qu'on ne ſçauroit lever le péricrâne, lorſqu'il eſt bien adhérent, *ſans cauſer une douleur extrêmement vive, à moins que le malade ne ſoit tout-à-fait inſenſible & léthargique.*

Le 24 Janvier 1756 le nommé la Roſe, Dragon du Régiment de la Reine, Compagnie de la Porte, reçut une plaie à la partie ſupérieure du front, qui lui mit à nud le péricrâne dans l'eſpace de trois ou quatre travers de doigts. On lui piqua cette membrane en pluſieurs endroits avec une épingle, il ſe retiroit à chaque piquure, & ſe plaignoit diſtinctement qu'on lui faiſoit du mal.

M. Salomon, Chirurgien à Neufchâtel, m'écrivit le 28 Novembre 1757 la lettre ſuivante.

ART. IV. Des Membranes.

» Je me trouvai le 27 Septembre dernier chez M. Gout, Chirurgien à Gaille-» Fontaine ; on lui amena un garçon de » dix-huit ans qui étoit tombé de la hau-» teur de sept pieds. La partie postérieure » de la tête avoit porté sur le bord d'une » pierre de taille. Le cuir chevelu étoit cou-» pé ; la plaie avoit une figure demi-circu-» laire. La partie moyenne & supérieure » de l'occipital étoit toute à découvert & » une grande portion des deux pariétaux ; » ce qui formoit un lambeau considérable. » Il y avoit une grande portion du péri-» crâne qui étoit totalement séparé du cuir » chevelu & des os. J'ai profité de cette » occasion pour m'assurer de sa sensibilité. » J'ai pris le lambeau du péricrâne avec » mes deux doigts ; je le soulevois, & avec » la pointe des ciseaux je le piquois ; le » malade faisoit des cris horribles à chaque » piquure. Je répétai cela dix à douze fois ; » le malade a toujours fait des cris, en me » disant que je le faisois beaucoup souffrir. » J'amputai une portion de ce péricrâne » détaché, ce qui occasionna encore de » vives douleurs au malade. Après une » telle expérience M. Haller ne me per-» suadera jamais que le péricrâne est insen-

» sible. J'ai eu encore une seconde occa- » sion depuis quinze jours de reconnoître « sa sensibilité, &c.

Dans une de nos expériences du 16 Juin 1735, sur un chien plus vieux que jeune, on mit de l'huile de vitriol sur son péricrâne; l'animal poussa de grands cris; tout son corps fut agité de convulsions, dans lesquelles il rendit les urines & les excrémens, &c. Voilà encore les convulsions que nous demandoit ci-devant M. Haller, il doit être content.

Dans celles du 21 Juin même année, un chien à qui on piqua le péricrâne avec une lancette, parut le sentir très-bien, mais l'esprit de vin & sur-tout l'huile de vitriol lui arrachèrent des cris fort aigus.

Le 12 de Septembre 1755 ayant découvert le péricrâne à un fort chien, on le toucha avec l'esprit de vitriol, l'animal ne cessa de se débattre.

La réputation de la sensibilité des périostes n'est pas moins solidement établie & sur les mêmes preuves.

» Si l'on fait attention, dit M. du Ver- » ney, dans son Traité des maladies des » os, à la situation du périoste & à la » connexion qu'il a avec les parties voisi-

ART. IV. Des Membranes.

» nes. il eſt aiſé de reconnoître que c'eſt » la membrane de tout le corps, dont le » ſentiment doit être le plus vif : ce qui eſt » encore une ſuite de ſa ſtructure.

» En général, ajoute-t-il, toutes les » membranes du corps ont un ſentiment » très-exquis ; mais entre toutes les mem- » branes, il n'y en a point qui ait un ſen- » timent ſi exquis que le périoſte, & dont » les douleurs ſoient ſi cruelles.

C'eſt à cette grande ſenſibilité du périoſte que tous les Praticiens attribuent les grandes douleurs que cauſe la formation des exoſtoſes ; & à quel autre principe ſeroit-il poſſible de les raporter ?

Le premier Septembre 1756 je touchai avec la ſonde une chair régénérée avec des portions de périoſte ſur le peroné de M. le Pelletier Officier des Dragons de la Reine, dont nous avions tiré une exfoliation quelques jours auparavant. Cette ſonde cauſa des douleurs aſſez vives au bleſſé.

Le 3 Septembre même expérience ; quand je touchois legerement, on ne ſentoit rien ou preſque rien ; quand j'apuyois, le ſang venoit & l'on ſentoit vivement. C'eſt bien de la ſenſibilité pour un périoſte en embryon, ſi l'on peut ainſi apeller

des chairs fraîchement renouvellées ſur des os qui ſe ſont exfoliés, encore avois-je apliqué la veille ſur ces chairs, un peu du marc de l'extrait de Saturne.

Le 4 & le 5 Septembre même expérience & même réſultat.

Dans nos expériences ſur les animaux du 15 Juin 1755, ayant mis de l'huile de vitriol ſur le périoſte de la jambe d'un chien, l'animal donna des preuves de ſenſibilité auſſi grandes que celles qui avoient accompagné l'ouverture & la diſſection des tégumens.

Le 20 du même mois un jeune chien de quatre mois, ſur le périoſte duquel on apliqua de l'eſprit de vitriol, fit de grands cris & des efforts pour s'échaper.

La conjonctive membrane de l'œil, la cornée tranſparente; & généralement toutes les membranes de cette partie, ont une très-grande ſenſibilité, bien démontrée par les douleurs cruelles que cauſe le moindre corps étranger introduit dans ces organes. Elles ſont bien des membranes; elles n'ont rien de muſculeux; & leur origine du péricrâne, de la dure-mere & de la pie-mere, aſſez bien prouvée, transforme ces obſer-

ART. IV. Sensibilité des membranes de l'œil.

vations en une preuve très-favorable à la sensibilité de toutes les membranes.

Le 21 Avril 1755 j'emportai à une fille malade à notre Hôpital, une portion de la conjonctive de l'œil gauche près la paupiere inférieure & une autre portion de cette membrane vers la paupiere supérieure ; l'une & l'autre portion étant dégénérées en excroissances. La malade en ressentit des douleurs si vives, qu'elle en tomba en syncope après l'opération.

Dans toutes les opérations de la cataracte, que j'ai faites, soit par abaissement, soit par extraction, j'ai eu des preuves non équivoques que les membranes de l'œil, qu'on perce avec l'aiguille, ou avec l'instrument tranchant, sont sensibles. La conjonctive, entr'autres, l'est au point que, si on ne la perce pas brusquement, elle vous échape au premier sentiment qu'elle a de la pointe de l'aiguille, & excite dans le globe une agitation qui retarde l'opération, en ôtant aux parties le petit instant de repos qui est nécessaire pour y passer l'instrument.

Qui ignore les douleurs insuportables que cause la moindre paillette d'acier logée sur la cornée transparente, la moindre poussiere entrée sous la conjonctive.

ART. IV. Sensibilité de la Pleuvre, du Péricarde.

Si des membranes de la tête nous passons à celles de la poitrine, quelle douleur suffoquante ne cause pas l'inflammation de la pleuvre ? Quelle convulsion n'excite pas une simple goutte d'eau introduite sur la membrane interne de la trachée artére ? Les maladies les plus cruelles & les plus subitement mortelles que nous ayions eu dans les années 1752 & 1753, étoient des inflammations supuratoires du péricarde & de la tunique extérieure du cœur qui en est une suite.

Combien de cadavres j'ai ouverts, dans lesquels je n'ai trouvé d'autre cause de mort qu'une supuration de toute la pleuvre ? J'ai fait vingt fois la même observation par raport au péritoine.

Sensibilité des Tendons.

Qui est le Chirurgien, le Médecin qui doutât, avant l'illustre M. Haller, des douleurs violentes & des accidens terribles qui suivent les piquures des tendons ?

Entre toutes les blessures des parties nerveuses, dit Paré, la piquure est celle qui *plus amene de pernicieux accidens* ..... Après celles-ci, les plus dangereuses sont les plaies ou les nerfs, *tendons*, *membranes ne sont coupés qu'à demi ou superficiellement*... *Traité des Plaies*, *Chap.* 39.

ART. IV. Sensibilité des Tendons.

Dans le Chap. 41 il donne l'Hiſtoire de la Saignée très-douloureuſe faite à Charles IX, & dans laquelle il dit qu'on piqua le nerf, que le bras enfla, ſe contracta, &c. On ſçait qu'on apelloit dans ce tems-là les tendons des nerfs, ce que le vulgaire fait encore aujourd'hui; & il ſeroit aiſé de prouver que c'étoit réellement le tendon qu'on avoit piqué à Charles IX; mais voici une obſervation de la même eſpece, beaucoup moins ancienne & ſans équivoque.

M. Granier, autre Chirurgien de Paris, mon parent, fut apellé pour voir un Charbonnier à qui on avoit piqué, en le ſaignant, le tendon, & qui étoit pris de tous les accidens décrits par Paré & par tant d'autres. Mais une preuve convainquante que c'étoit bien le tendon & non le nerf qui avoit été piqué, c'eſt que cette partie du biceps tomba en ſupuration, en ſequeſtre.

Petrus de Marchettis, dans ſes obſervations chirurgicales en raporte une de la piquure du tendon par la ſaignée, ſuivie de convulſions & de la mort. *Bibliotheq. Chirurg. de Manget. tom. IV. p. 345.*

M. le Dran, obſerv. tom. I. p. 370 & tom. 2. pages 352, 357, inſpire les plus

juſtes terreurs ſur les bleſſures des parties tendineuſes aponévrotiques, &c. Nous pourrions lui aſſocier une foule d'Auteurs reſpectables; mais je me bornerai aux faits & ſur-tout aux plus récens.

M. Marteau, Médecin connu dans la République des Lettres, Membre de l'Académie d'Amiens, & actuellement établi dans la même Ville, m'écrivit en ces termes le 4 Mars 1764.

» Quant à la ſenſibilité des tendons, » que peuvent les expériences modernes » contre des faits & des obſervations que » preſente une pratique journaliere? Eſt-il » douleur comparable à celle que produit » l'eſpece de panaris dont l'humeur a ſon » ſon ſiege dans la gaîne du tendon? Elle al- » lume la fievre la plus aiguë; elle apelle ſou- » vent le délire & la frenéſie. Les ſaignées, » les antiphlogiſtres, les topiques émol- » liens & adouciſſans y ſont d'un foible ſe- » cours. Une inciſion à la gaîne du tendon » fait diſparoître les ſymptômes comme » par enchantement. Elle contenoit donc » une humeur acre; elle étoit donc irritable » & ſenſible à ſes picotemens.

» Ma Belle-mere a eu le tendon du biceps » piqué. A l'inſtant même elle avertit, par

ART. IV. Des Tendons.

» un cri, qu'elle étoit bleſſée. En effet elle » reſſentit une douleur ſourde continuelle. » Quelques jours après une grande inflam- » mation fut promptement ſuivie de la gan- » grene; il fallut ſcarifier & mettre à nud » le tendon. J'étois encore jeune, mais le » fait eſt auſſi preſent à ma mémoire que » s'il venoit de ſe paſſer ſous mes yeux. » Ma Belle-mere & le ſieur Tempé, ſon » Chirurgien, vivent encore. L'un & l'au- » tre m'ont confirmé le détail de cet acci- » dent qui m'avoit frappé au point de m'inſ- » pirer de l'horreur pour la ſaignée.

» J'ai moi-même éprouvé, continue M. » Marteau, combien grande peut être la » ſenſibilité des tendons. Une piquure d'é- » pingle à celui de l'extenſeur de l'annulaire » gauche m'a produit une douleur des plus » aiguës avec friſſon, fievre, inflamma- » tion de la main, du poignet & de l'avant- » bras. J'ai remarqué en cette occaſion ce » que l'expérience m'a confirmé depuis, » que les piquures des tendons ne produi- » ſent d'abord (*a*) qu'une douleur ſourde;

(*a*) C'eſt-à-dire, après la piquure & dans les vingt-quatre heures qui la ſuivent, car dans l'inſtant de la piquure la douleur eſt fort vive & fait toujours faire un cri au bleſſé.

» mais dans le courant du second jour elle » devient très-vive, & ce dévelopement » de la sensibilité est très-subit.

On a entrepris d'expliquer ces accidens dont les observations sont inconteſtables, sans accorder la sensibilité aux tendons bleſſés (*a*). On prétend qu'ils dépendent du *changement qui arrive dans le corps du muſcle & dans les parties voiſines, parce qu'alors le muſcle étant entier d'un côté, pendant que l'autre partie, abandonnée à elle-même, eſt en contraction, il faut que la partie entiere ſoutienne ſeule l'effort que ſoutenoit tout le muſcle; ainſi les fibres entieres ſont alors tiraillées, éprouvent une diſtention conſidérable, & produiſent la douleur qui ſe fait ſentir, non dans l'endroit de la rupture, mais dans les parties charnues qui ſont au-deſſus.*

C'eſt un Confrere très-ſpirituel, très-aimable, à qui ce faux raiſonnement eſt échapé & j'en ſuis ſurpris. Quel changement peut-il arriver dans le corps d'un muſcle, lorſque quelques fibres d'un tendon inſenſible, ou d'une corde que ce muſ-

(*a*) Mercure de Juin 1757, p. 145.

ART. IV. Des Tendons.

cle tire, ſont diviſées ? Aucun ; non plus qu'il n'arrivera de changement dans mon bras, ſi, tirant une corde qui tient à un poids conſidérable, quelques fibres de cette corde ſe caſſent. *Le muſcle*, dit-il, *étant entier d'un côté, pendant que l'autre partie abandonnée à elle-même, eſt en contraction, il faut que la partie entiere ſoutienne ſeule l'effort....* Mais y penſe-t-on ? 1°. La diviſion, la bleſſure n'eſt pas dans le muſcle ; celui-ci eſt entier des deux côtés, tout entier & en corps, il eſt en contraction ; tout entier & en corps il ſoutient l'effort ; la diviſion étant dans le tendon ſeul, c'eſt dans ce ſeul tendon que ſe fera le tiraillement, la diſtenſion, la douleur, ſource de tous les accidens de ces piquures, de ces demi-ruptures. 2°. Quel effort, je vous prie, ſoutient un muſcle biceps lorſque le bras eſt en repos & ployé ? Son inaction doit être complette ; ou ſi, malgré cette ſituation, ou le relâchement eſt naturel, il eſt mis en contraction, en éretiſme inflammatoire, il il faut que ce ſoit par un aiguillon préexiſtant, il faut que ce ſoit par la douleur de la piquure, de la bleſſure. Or cette bleſſure douloureuſe préexiſtante eſt dans le tendon ; il eſt donc ſenſible. C'eſt donc

là qu'eſt le tiraillement douloureux & ſpaſmodique ; & ſi l'on fait tomber tous les accidens en achevant de couper le tendon ; c'eſt par le même méchaniſme qu'on calme ceux d'un nerf piqué, en le coupant en travers.

Le Défenſeur des opinions de M. Haller, croit que ſi les autres Obſervateurs n'ont pas trouvé, comme lui, le tendon inſenſible, c'eſt qu'ils n'ont pas pris toutes les meſures indiquées par ſon héros. M. Lorry eſt bon pour ſe défendre de ce reproche ; mais c'eſt toujours une triſte reſſource que de jetter des ſoupçons ſur l'intelligence & l'adreſſe de ſes Adverſaires ; on aura de la peine à accréditer ce moyen, principalement à l'égard d'un grand nombre de Sçavans, qui ont fait ces expériences avec toutes les précautions imaginables, ſous les yeux les plus clairvoyans, & par les mains les plus adroites & les plus exercées ; je mets de ce nombre les eſſais faits par M. Laghi Italien, & publiés en France dans le Journal œconomique d'Août 1756, p. 118. Mais l'aimable Confrere dont je prends la liberté de combattre l'opinion, tout en l'eſtimant & en l'aimant beaucoup, eſt-il

ART. IV. Des Tendons. toujours d'accord avec M. Haller & avec lui-même ? Il a trouvé le périoſte extérieur inſenſible, & celui qui eſt dans la cavité des os lui a paru ſenſible, pourquoi cette différence entre-deux membranes qui ne différent que par leur ſituation ? Revenons à nos Obſervations.

J'ai été moi-même le témoin de quelques-unes des cataſtrophes qui ont ſuivi les piquures des tendons.

En 1737 une ancienne femme de charge de Madame la Préſidente de Bermonville, rue de la Pie à Rouen, en paſſant la main ſur le tapis d'une table, pour le nétoyer, y rencontra une aiguille qui lui entra dans la main & lui piqua le tendon fléchiſſeur du pouce. Il ſurvint un gonflement extrême, non-ſeulement à toute la main, mais encore au bras, à l'aiſſelle, au côté même de la poitrine, avec une grande fiévre, le délire, &c.

Malgré les ſaignées & tous les remedes indiqués en pareil cas, toutes ces parties abſcédérent, la malade fut réduite à l'extrêmité : On ouvrit les trajets de tous les tendons abſcédés, ainſi que les ligamens tranſverſaux du poignet, la région du muſcle quarré pronateur, le bras, &c.

Quoique cette femme guérit de ces terribles accidens, ſon tempérameut, qui, avant cette piquure, étoit des plus robuſtes, fut entiérement perverti ; ſon corps devint, pendant une année, une pepiniére d'abſcès qui ſe ſuccédérent dans les diverſes parties, & qui enfin la firent périr.

Combien n'ai-je point vu d'accidens pareils à ceux-ci, ou très-aprochans de ceux-ci, après des piquures d'épines, qui avoient bleſſé ou les tendons des doigts ou les aponévroſes palmaires. J'en ai même vu de mortels, après des ſaignées qui avoient piqué l'aponévroſe du biceps. Dira-t-on que la bleſſure de la peau qui couvre les articulations, les tendons, les aponévroſes, & qui eſt plus ſenſible que le reſte des tégumens, eſt la ſeule cauſe de ces accidens ? Tout le monde ſçait que la peau eſt une partie que l'on coupe ſi impunément, que les Charlatans font ſur elle les expériences publiques, par leſquelles ils annoncent les vertus merveilleuſes de leurs baumes ; il n'y a donc pas d'aparence qu'un organe auſſi paiſible ſoit le principe de ſi étranges déſordres, quand même on lui accorderoit une plus grande

ART. IV. Des Tendons.

sensibilité aux endroits cités. Je dis plus ; cette propriété, qu'on lui accorde, dépose évidemment contre le nouveau système ; car comment des tégumens, qui couvriroient des parties insensibles, pourroient-ils avoir une sensibilité supérieure à tous les autres ? S'ils ont cette sensibilité éminente, de qui la reçoivent-ils, si ce n'est des parties qu'ils couvrent, & qui par conséquent doivent avoir cette sensibilité supérieure, avant de la leur communiquer ?

Le 28 Mai 1755, Vincent Lequet âgé de dix ans, de la Paroisse Saint Maclou, vint à notre Hôpital, ayant la peau du doigt index de la main droite emportée en entier sur la partie externe de la premiere phalange ; & par conséquent le tendon extenseur & les ligamens, qui le revêtent, bien découverts.

Je mis l'ongle de mon doigt index sur ces parties, en les ébranlant un peu, & je demandai à Vincent, s'il sentoit ce que je lui faisois ? Oui, dit-il ; & qu'est-ce que je te fais ? *Vous me tirez cela*, répondit-il.

J'apliquai la pointe des cizeaux à la place de l'ongle, sans remuer. Sens-tu cela, lui dis-je ? Vous me faites mal, répondit-il. Comme

Comme ceux qui le tenoient l'empêchoient de voir la partie bleſſée, & que ſa vue ne portoit que ſur le haut des mains qui y touchoient ; on poſa les mains comme ſi on agiſſoit ſur ces parties, ſans le faire, & on lui demanda ce qu'il ſentoit, pour voir ſi l'imagination n'avoit point de part à ſes premieres réponſes, il dit qu'il ne ſentoit rien.

Quarante-huit heures après, 30 Mai, je répétai cette expérience, en touchant le tendon avec un ſtilet mouſſe. Vincent ſe plaignit de la douleur que je lui faiſois. J'affectai de lui ſoutenir qu'il mentoit ou qu'il ſe trompoit, & je répétai pluſieurs fois mes attouchemens ; il perſiſta à ſe plaindre à chaque expérience & à m'aſſurer que je le faiſois ſouffrir.

Deux jours après, premier Juin, je fis l'expérience avec une épingle ; au premier attouchement, il ne ſentit rien ; mais ayant placé mon épingle à quelques lignes delà, elle s'enfonça, alors il ſe plaignit vivement & il vint un peu de ſang. Je crois que l'inſenſibilité du premier attouchement venoit de ce que le tendon, que je touchois alors, étoit mortifié ; car, quelques jours après, cette portion ſe ſequeſtra, &

ART. IV. Des Tendons. l'endroit sensible, qui saigna, étoit le périoste. Les deux phalanges suivantes, qui étoient brisées, étant pourries, elles tombérent le 3 Juin, & le 4 le reste du tendon de la premiere phalange commençoit à se couvrir de chair.

Le 27 Mai 1756, le nommé la Riviere, Grenadier de France, de la Compagnie de Groand, arriva à notre Hôtel-Dieu, avec un coup de sabre qui lui avoit coupé le tendon principal antérieur ou interne de l'extenseur du pouce. M. Ferraudy gagnant Maîtrise, mon parent, qui le reçut & le pansa, lui prît les extrêmités coupées de ce tendon avec des pinces & appuya dessus cet instrument, il le piqua ensuite avec une épingle. Dans toutes ces épreuves, le Grenadier assura qu'il sentoit ce qu'on lui faisoit, & que la piquure de l'épingle lui causoit de la douleur. Le lendemain, je fis les mêmes expériences en presence de toute la Chirurgie de l'Hôtel-Dieu. Le Grenadier nous assura de la même sensibilité ; mais elle étoit médiocre au milieu extérieure du tendon découvert, tandis qu'elle étoit plus forte dans sa partie latérale que recouvroient les parties voisines, lorsqu'on les

raprochoit. Je répétai ces mêmes expériences le lendemain 29, & j'en eus le même réſultat.

On lit dans le premier volume des Obſervations & recherches de Médecine par une Société de Médecins de Londres, in-8°. page 460. Que le déchirement du tendon du doigt, occaſionna une contraction ſpaſmodique de la machoire inférieure, qui a été guérie par l'opium. L'obſervation eſt du Docteur Sylveſtre, Membre de la Société Royale de Londres.

Les ſimples contuſions & les diſtenſions des articulations, où il n'y a que des ligamens & des tendons, n'ont-ils pas auſſi les ſuites les plus fâcheuſes? Nous avons vu la fiévre, le délire, être les ſuites des douleurs vives que cauſoient des luxations plus que complettes, qui avoient rompu les ligamens articulaires, & même des tendons couchés ſur ces articulations. De quelles douleurs encore ne ſont pas ſuivies de ſimples entorſes, dans leſquelles il n'y a nulle partie muſculeuſe intéreſſée? J'ai vu un homme vigoureux reſſentir une douleur ſi vive d'une chûte, dans laquelle ſon genouil avoit porté ſur l'angle d'un pavé, qu'il s'en trouva mal.

ART. IV. Tendons, Ligamens.

Le 24 Avril 1755, M. Charpentier, ancien Garde du Roi, & Bourgeois de Rouen, rue Beauvoisine, tomba de cheval à Tôte, chemin de Dieppe. Son genouil droit porta sur des cailloux. Quoiqu'il fut en bottes molles, il ressentit à cette partie une violente douleur, qui dura au moins trente minutes. Pendant quinze jours cette extrêmité resta affectée d'une douleur, comme d'une plaie fixée à la grandeur de l'ongle du pouce sur la face externe inférieure de la rotule. Après cette quinzaine, la douleur devint moindre; quelques jours après, elle s'aigrit, elle fut accompagnée de picotemens & d'engourdissemens dans la jambe. Je l'examinai le 9 Juin, six semaines après cette chûte. Je trouvai réellement vers la pointe inférieure, face externe de la rotule, un petit enfoncement comme d'une plaie faite dans le ligament aponévrotique, qui revêt cette surface; laquelle plaie laissoit à découvert, sous les tégumens, l'os qu'on sentoit à travers ces tégumens; au bord inférieur de ce petit espace, je sentis un petit morceau mol & flottant, qui sembloit être une petite excroissance régénérée du bord inférieur de cette aponévro-

se, petite excroissance sur laquelle on ne pouvoit appuyer, sans exciter une vive douleur. Lorsque M. Charpentier avoit la jambe étendue, il ne sentoit aucun mal; mais quand il la ployoit, les douleurs recommençoient. Il est assez évident que cette blessure étoit la rupture d'une portion du ligament capsulaire de la rotule; & que toutes ces douleurs prouvent la sensibilité de ce genre de parties. ART. IV. Tendons, Ligamens.

Cette observation me rapelle plusieurs ruptures du Tendon d'Achilles que j'ai traitées, & qui ont toujours été accompagnées de douleur.

En 1741 un Bucheron de ma connoissance, fut frapé violemment au genouil par le ressort d'une grosse branche d'arbre; toute cette extrêmité tomba dans un gonflement qui fut suivi de la gangréne & de la mort du blessé.

Heister dit dans ses Institutions de Chirurgie, que toutes les fois que les jointures sont froissées, il y a presque toujours des douleurs considérables, des inflammations, des convulsions, la gangréne, le sphacele, &c. (*a*)

(*a*) *Quotiès ossium junctura collisa sunt, insignes plerùmque dolores, atquè inflammationes, convulsiones item atquè gangræna & sphacelus, &c. moventur.* Part. I. l. 1. Cap. XV. Art. VI.

ART. IV. Tendons, Ligamens.

Pierre Prevôt, charpentier âgé de quarante-un ans, de Fontaines-sous-Préaux, entra à l'Hôtel-Dieu de Rouen, vers la fin de Juin, pour une plaie longitudinale d'environ trois doigts de longueur, située à l'articulation du genouil, supérieurement & un peu intérieurement, c'est-à-dire, au-dessus & en dedans de la rotule. Ce blessé avoit d'abord été pansé avec du linge trempé dans l'eau-de-vie, & fortement tamponné. Nous ôtames ce linge, & ayant trouvé une plaie fort vilaine & fort séche, nous ajoutâmes aux digestifs ordinaires le cataplasme émollient & résolutif par-dessus les plumaceaux.

Le gonflement de la cuisse ne diminuant pas, je débridai la plaie, sur-tout vers le haut; & ayant aperçu de la fluctuation au-dessus, je prolongeai mes incisions, je tirai une grande quantité de pus fœtide. Je fis des contr'ouvertures, des égouts; mais malgré nos précautions, le malade mourut quelques jours après.

En 1742, Pierre Acard, garçon charpentier, âgé de vingt ans, de la Paroisse du Ménil-rôt, vint à notre Hôtel-Dieu, pour un coup de hache qu'il s'étoit donné au genouil gauche sur le condile inter-

ne du fœmur, qui étoit assez découvert pour le laisser toucher avec le doigt. Toute cette extrêmité, la cuisse sur-tout, étoit gonflée & tendue horriblement; je débridai, mais avec ménagement, à cause de la mort du sujet qui l'an passé, avoit eu pareil accident. Celui-ci vécut un peu plus long-tems, mais il mourut néanmoins le 25 Juin 1742. ART. IV. Tendons, Ligamens.

Nicolas Larchevêque, parent du feu Médecin de ce nom, âgé de trente-deux ans, de la Paroisse de Saint Aignan, se donna un coup de serpe sur la rotule, & un peu sur le tendon des extenseurs, du côté gauche. Cet accident lui arriva le 2 Mai 1754, il vint à notre Hôpital le 3. Il n'y avoit aucune partie musculeuse d'intéressée dans cette blessure; néanmoins elle fut suivie de grandes douleurs. Trois jours se passérent sans accidens notables; mais, après ce terme, toute cette extrêmité enfla, & il se forma des abscès tout autour de la rotule: d'abord sous la peau, dans toute l'étendue des muscles de la cuisse, & ensuite sous les muscles *vastes*: Après quoi la suppuration s'empara de la jambe; ensorte que l'extrêmité entiere ne fut qu'abscès. On en ouvrit les principaux,

ART. IV. Tendons, Ligamens.

à mesure qu'ils s'offrirent; mais la suppuration devint si étendue & si générale, qu'elle fut au-dessus des ressources de l'art & que le sujet mourut.

Vers la fin de Novembre 1753, le Sieur Val, Tonnelier, de la Paroisse de Saint Maclou, est entré à notre Hôtel-Dieu, pour une loupe de la grosseur du poing placée sur la rotule; j'en fis l'extirpation. Pour cela, après avoir fait une incision circulaire aux tégumens, je disséquai l'adhérence de cette loupe à la rotule; & comme cette adhérence étoit très-intime, & que je ne voulois pas ouvrir le sac de la loupe, la dissection se fit sur les aponévroses qui revêtent la rotule, & fut assez longue. Surpris de ce que le malade ne jettoit pas un cri, ne disoit pas un mot, pendant cette dissection, je lui demandai s'il ne sentoit rien de ce que je faisois : *Si je le sens*, s'écria-t-il ! *Je le sens si vivement, que je suis prêt à m'en trouver mal; mais je ne dis mot, parce que les cris ne guérissent de rien, & que j'ai pris ma résolution de souffrir.* Je le questionnai après l'opération, sur les différences entre la douleur ressentie à l'incision des tégumens & la douleur pro-

duite par la dissection faite sur les aponévroses ; il me dit que l'incision de la peau lui avoit été plus sensible ; c'étoit néanmoins dans le tems que j'en étois aux périostes & aux aponévroses qu'il me cria que la douleur étoit au point de se trouver mal. ART. IV. Ligamens.

Jacques Carpentier âgé de trente-trois ans, de Beaumesnil près de Vire, Evêché de Coutance, travaillant à Paris, au pavé, fut pris au genouil gauche, au mois d'Octobre 1752, de ce que ces bonnes gens apellent une fraîcheur. Cette partie s'enfla & abscéda, ensorte qu'elle fut ouverte en Janvier 1753. On la pansa depuis avec différens remedes qui n'eurent aucun succès.

Il vint à notre Hôpital le 20 Mars 1754 ; il n'y avoit qu'un suintement par un petit trou fistuleux. Toute l'articulation paroissoit baigner dans la matiere, il y avoit quelques endroits des environs qui étoient engorgés. Toute l'extrêmité étoit très-enflée. On y apliqua le cataplasme maturatif ; on laissa reposer le malade ; on le prépara par quelques purgatifs, parce qu'il étoit si délabré, que je n'osai le saigner, & je lui fis l'opération le jour de la Quasimodo 21 Avril.

ART. IV. Ligamens.

Je trouvai la surface externe de la rotule cariée. Un abscès entre la rotule & l'articulation dans la capsule articulaire ; point d'altération à cette articulation ; des fongosités à la surface de cette capsule, sur-tout vers le tibia.

Je passai une large bandelette dans le trajet de cet abscès, & la fis sortir par la partie latérale externe du bas de la cuisse. Dans toute cette opération, le malade sentoit de très-grandes douleurs, lorsque j'agissois sur les aponévroses, sur les ligamens, &c.

Je pansai avec la charpie seche.

A la levée de l'apareil.... J'apliquai sur la carie & sur les fongosités le cautere actuel, dont le malade ressentit vivement l'effet, & par conséquent nous donna une nouvelle preuve de la sensibilité du périoste, des ligamens & des aponévroses.

Marie Niantel âgée de trente-huit ans, de la Paroisse de Saint Maclou de Rouen, vint le 14 Décembre 1755, à notre Hôpital, avec une tumeur considérable au genouil où il y avoit une fluctuation manifeste. Le 15 j'en fis l'ouverture, la matiere étoit sous les aponévroses, l'incision de trois travers de doigts, y fut très-dou-

loureuſe. Les jours ſuivans la malade ſe plaignit de très-vives douleurs dans cette articulation, elles ne ceſſerent que quand la ſupuration fut bien établie & abondante.

Le 29 Septembre 1760, Jean-Pierre Grenet, Marchand au petit Andely, à ſept lieues de Rouen, homme âgé de cinquante-huit ans, en dépouillant une anguille de ſa peau, ſe coupa l'articulation de la deuxieme & troiſieme phalange du pouce de la main gauche intérieurement. Il fit ſi peu de cas de cette coupure qu'il n'y mit d'abord que de la poudre de tabac, & continua de s'occuper de ſes vendanges. La plaie, loin de guérir, lui fit des douleurs plus vives. Le 9 Octobre la main enfla, les douleurs devinrent vives, accompagnées de foibleſſes, de maux de cœur; les ſaignées & les autres remedes extérieurs & intérieurs, furent employés. Malgré ces ſecours, les douleurs & l'enflure augmenterent; la gangréne ſe mit à la main, & le 16 d'Octobre, dix-huitieme jour de la bleſſure que j'arrivai aux Andelys, je trouvai les deux derniers doigts ſphacelés, des plaques gangréneuſes, & des phlictaines par-tout l'avant-bras, le

ART. IV. Ligamens.

bras enflé jusqu'à l'aisselle, le poignet comme étranglé par le gonflement le plus grand & le plus douloureux. Je débride toutes ces parties, j'y aplique les topiques les plus puissans contre la gangréne, je n'oublie pas les remedes intérieurs, qui tendent au même but. Je parviens à calmer les accidens, à établir en cinq ou six jours la supuration, à la rendre complete & abondante au bout de douze jours, à réprimer un flux de ventre habituel, qui gâtoit souvent toute notre besongne; mais à cet accident fréquent, la chûte des escarres nombreux & profonds, ajouta des hémorragies qui furent portées jusqu'à deux livres de sang, faute de Chirurgiens presens pour les arrêter, & le malade succomba enfin sous tant d'accidens consécutifs, qui tous dérivoient de la plus simple coupure à une articulation de l'homme le plus sain & le plus robuste.

Dans toutes ces observations, je ne vois que la lézion des ligamens & des tendons; & il s'y trouve de la douleur & des accidens affreux, mortels, que les plus vives douleurs à la peau n'ont jamais produits.

Les misérables goutteux ne sont-ils pas encore autant de voix, qui dépose en

faveur de la sensibilité des articulations, des membranes & des ligamens ? Leur synovie dégénérée en nodus plâtreux n'est-elle pas une démonstration que c'est dans l'intérieur de l'articulation même que cette douloureuse maladie a son siege, & non aux tégumens ? ART. IV. Ligamens.

J'ai fait plusieurs fois l'opération du Bubonocele par le débridement de l'anneau exécuté par dessus le sac herniere ; & dans toutes ces opérations je coupois l'aponévrose du muscle oblique externe, & je voyois distinctement que les plans de ce muscle, sous lesquels je passois ma sonde crenelée, étoient purement aponévrotiques. Or je me souviens très-bien que chacun de ces débridemens excitoit les cris du malade, & qu'il n'étoit pas possible de douter qu'il ne souffrit considérablement par cette incision.

Qui est-ce qui ignore les accidens terribles attachés aux blessures de ce qu'on apelle le contre-nerveux du diaphragme, qui n'est qu'un tendon ou une aponévrose musculaire ? J'ai vu en Janvier 1755 une petite plaque gangréneuse en cette partie occasionner les douleurs les plus vives dans les deux seins & dans le dos, & cau-

ART. IV. Ligamens. ſer la mort en moins de vingt-quatre heures (*a*).

M. Delius, Profeſſeur de Médecine dans l'Univerſité d'Erlang, & des Académies des Curieux de la Nature, de celle de Montpellier & de Rouen, &c. me mande dans une lettre du 10 Décembre 1754, qu'il vient de voir un ulcere ſur le *faſcia lata*, où l'on reſſentoit les douleurs les plus vives.

Moi-même, en opérant à notre Hôtel-Dieu le 9 Avril 1754 ſur le ſieur le Coq âgé de quarante ans, de la Paroiſſe de Boulleville près le Pont-Audemer, lequel étoit affligé d'un ancien abſcès fiſtuleux dans toute l'étendue du *faſcia lata*, après avoir enlevé les tégumens ou la parois externe de la fiſtule, j'apliquai le cautere actuel ſur une grande étendue du fond calleux & fongueux de cet ulcere, qui avoit pour baze le *faſcia lata* & la région du grand Trochanter; & j'eus des marques certaines que le malade reſſentoit beaucoup de douleur de cette aplication du feu, non-ſeulement dans le moment même, mais

(*a*) Madame la Préſidente de Louraille,

jusques six heures après l'opération.

ART. IV. Ligamens.

Voici en même-tems des observations où la sensibilité de ces parties a paru équivoque ou nulle.

Jean Guillemot de Cricbœuf sur Seine, âgé de trente-quatre ans, charpentier de bateaux, eut un panaris au milieu du doigt de la main ; il avoit été pansé par un Chirurgien du Pont-de-l'Arche. Il me vint trouver le 19 Juin 1754, avec un petit reste de plaie longitudinale, au fond de laquelle il soupçonnoit un os, parce qu'il y portoit un petit morceau de bois, sans le sentir. Je le sondai, il ne le sentit point, & je ne sentis point non plus de parties osseuses. Ma sonde touchoit ou le périoste, ou le tendon, ou sa gaîne, ou une couche de chairs régénérés dessus ces parties. Le blessé ployoit le doigt, ainsi il avoit encore ses tendons fléchisseurs, & par conséquent ce n'étoit pas le périoste que je touchois.

Voilà donc une observation, où les tendons, leurs aponévroses où les bourgeons charnus qu'ils produisent n'ont point de sensibilité ; mais est-elle conséquente pour les tendons sains ? J'ai touché avec la sonde la peau reproduite au bord de cette plaie, Guillemot l'a très-bien senti ; j'ai

touché les chairs assez blafardes qui suivoient cette cicatrice intérieurement, il n'a plus senti la sonde, quoiqu'elle fit saigner ces chairs. Cette insensibilité peut donc regarder ou une cicatrice très-dure, très-solide, qui ordinairement n'est guere plus sensible que les ongles, ou des couches de chairs baveuses, mollasses, qui rempliſſoit ce fond d'ulcere, deux extrêmes qui produisent également l'insensibilité.

Ligamens.

Le 20 Octobre 1755 le nommé ..... ayant quelques tendons du métatarse découverts par une chûte d'escarres, je les lui touchai avec la pointe d'une épingle. Il se plaignit de douleurs en deux endroits & ne sentit rien à un troisieme endroit du même tendon. Le Garçon Chirurgien qui le pansoit, prétendit que l'endroit sensible étoit découvert depuis deux ou trois jours, & que les insensibles étoient encore couverts d'une lame d'escarre dont l'autre s'étoit dépouillé.

Le 23 Octobre ces tendons avoient des bourgeons charnus ; j'en traversai un petit de part en part fort aisément ; il étoit mou ; il donna du sang & le malade n'en sentit rien. J'en touchai un plus gros qui saigna aussi. Celui-là causa de la douleur. Le même

toucher

toucher à un autre endroit ne fit aucune sensation. ART. IV. Ligamens.

Le malade, espece de Philosophe à sa maniere, m'assura qu'il sentoit un engourdissement dans toute cette partie, & il se mêla de vouloir expliquer lui-même par-là l'insensibilité de quelques-uns des endroits touchés.

Le 24 & le 25 Octobre je touchai au même malade les mêmes tendons qui avoient déjà une couche assez abondante de bourgeons charnus; je les touchai, dis-je, avec de l'esprit-de-vin porté par le bout du duvet d'une plume fine de poule; le gros tendon ressentit de la douleur, le petit n'en éprouva aucune comme dans les expériences précédentes. Je touchai alors les bords de la peau voisine de la plaie, ils ne sentirent rien, non plus que le petit tendon, ce qui rendit fort vraisemblable l'engourdissement allégué par le malade même; mais entre les deux pansemens ce blessé nous dit qu'il avoit beaucoup ressenti l'action de l'esprit-de-vin qui l'avoit brûlé. Je n'avois cependant fait que toucher uniquement les tendons, & le duvet étoit assez petit pour ne prendre qu'environ un quart de goutte de la liqueur dont il étoit imbu.

ART. IV. Tendons, Ligamens.

Quoique je fisse infiniment plus de cas des observations précédentes faites sur des créatures raisonnables, que de toutes celles qu'on a pratiquées sur les animaux, je n'ai pourtant pas voulu négliger celles-ci, qu'on disoit si affirmatives en faveur du nouveau système de l'insensibilité. J'en ai faites plusieurs moi-même, j'en ai fait faire un grand nombre par quatre de mes Eleves choisis, à la tête desquels étoit M. Léchevin.

Le 6 Juin 1755 à onze heures du matin nous découvrîmes le gros tendon du jaret d'un chien. On le piqua avec une lancette près de l'os où il s'inséroit, le chien ne donna aucun signe de douleur; il donna des marques de sensibilité, lorsqu'on piqua le même tendon du côté du muscle.

Cette expérience a été répétée le même jour sur un second chien avec un succès tout pareil.

Le 12 Juin on fit la même expérience sur l'autre jambe du chien de la premiere expérience, il ne fit aucun mouvement pendant l'incision des tégumens, & lorsqu'on lui piqua le tendon, il fit, à chaque piquure, des efforts pour s'échaper & retirer sa patte.

Le même jour le chien de la seconde expérience fut employé aux mêmes épreuves. En lui ouvrant les tégumens, il fit des efforts considerables ; lorsqu'on les lui dilata plus amplement, il demeura tranquille ; il resta de même quand on lui piqua le tendon, il fit seulement un peu de mouvement quand on lui piqua vers le muscle. ART. IV. Tendons, Ligamens.

Le 18 Juin on prit un autre chien, sur qui on fit les mêmes expériences sur les tendons. Il fit beaucoup d'efforts à l'ouverture des tégumens ; il fit aussi un mouvement à la premiere piquure qu'on fit au tendon ; on lui en fit ensuite plusieurs qu'il ne parut pas sentir ; mais lui ayant piqué aussi plusieurs fois les tégumens coupés, il ne donna non plus aucun signe de douleur. Voilà donc, dans ces deux expériences, les tendons au niveau des tégumens qui sont avoués bien sensibles par les deux parties.

Le 21 Juin on répéta sur le chien de la premiere expérience l'épreuve de la sensibilité du tendon, après l'avoir découvert exactement. On le serra avec des pinces à dissection ; l'animal fit des cris très-aigus. On réïtéra plusieurs fois cette expérience

ART. IV. Tendons, Ligamens.

à chaque fois de nouveaux cris se faisoient entendre ; on le piqua ensuite transversalement avec la pointe d'un scalpel ; mêmes signes de douleur. On lui rendit la liberté. On recommença quelques momens après les pincemens & les piquures, qui furent toujours suivis de signes de sensibilité.

Le 2 Juillet on découvrit à un chien les deux tendons d'Achille l'un après l'autre. On fit à tous les deux des piquures avec la lancette, auxquelles il parut sensible, mais sur-tout à celles qui se faisoient près du muscle. On coupa ensuite transversalement une partie des fibres de ces deux tendons, il donna encore des signes de douleurs, cependant il marcha assez librement après.

Le 5 Juillet, après avoir découvert le tendon d'Achille à un chien, qui ne fit presque aucun mouvement pendant l'incision des tégumens, on lui serra ce tendon avec les pinces à dissection, & on le piqua à différentes fois avec la lancette. L'animal, pendant tout ce tems, donna des marques de sensibilité, tant par ses cris que par ses mouvemens ; on coupa le tendon en travers, pour examiner si & comment il se remueroit, la section du tendon

fut auſſi marquée par des cris douloureux de l'animal.

ART. IV. Tendons, Ligamens.

Le 16 Juillet nous avons répété les expériences de la ſenſibilité du tendon ſur deux chiens. Le premier parut ſenſible à quelques piquures qu'on lui fit au tendon d'Achille ; on lui en fit pluſieurs autres qu'il ne parut pas ſentir ; il parut plus ſenſible aux pincemens, & c'eſt ce que nous avons remarqué dans pluſieurs.

Le ſecond chien, ſur lequel on avoit déjà fait cette expérience, & qui avoit paru très-ſenſible, ne montre cette fois-ci que peu de ſenſibilité à quelques piquures, & point du tout à pluſieurs autres qui lui furent faites à la jambe, qui n'avoit pas encore ſouffert d'opération. Comme il s'étoit montré très-ſenſible la premiere fois, nous lui découvrîmes de nouveau le même tendon, nous lui fîmes un nombre de piquures & nous ne nous aperçûmes pas qu'aucune lui fît la moindre douleur ; cependant on ne le tenoit pas, & il répondoit, pendant ce tems-là, aux careſſes qu'on lui faiſoit ; ainſi le même tendon, dans le même chien, a paru une fois fort ſenſible, & une autre fois, il ne le parut point du tout. Au reſte ce tendon étoit devenu plus gros, & ſem-

ART. IV. Tendons, Ligamen.

bloit avoir perdu la régularité de ſes fibres, comme s'il s'étoit fait des calus depuis les premieres piquures. Ajoutons à ces calus un gonflement qui paroiſſoit tenir de l'œdeme & contribuer encore à cette inſenſibilité.

Le 27 Août on mit un vieux chien en expérience, il fut inſenſible & aux piquures des tendons & à celles des tégumens.

Un autre plus jeune montra une grande ſenſibilité à l'inciſion des tégumens, au déchirement de la gaîne du tendon, aucune aux piquures du tendon en quelque endroit qu'on le fit.

Quand nous ferions des volumes de la collection de ſemblables expériences, nous n'aprendrions rien de plus à nos Lecteurs, & nous les ennuyerions beaucoup.

Une obſervation, qui a été conſtante dans toutes mes expériences, ſur les tendons des chiens, ſoit qu'ils aient paru ſenſibles ou inſenſibles, c'eſt qu'elles n'ont été ſuivies d'aucun des accidens qu'on a obſervés après la piquure des tendons de l'homme. Cette différence vient-elle de celle des eſpeces ou de cette même raiſon qui fait qu'on *erate* un chien, & qu'on ne ſçauroit *érater* un homme; qu'on fait, en un mot, impunément ſur les animaux

des opérations terribles qui tueroient un homme ? Je ne ſerois pas étonné que cette belle ſupériorité de raiſon, de génie, que nous avons ſur eux ne fut encore la ſource de ce nouveau malheur.

ART. IV. Tendons, Ligamens.

Ceux qui ſont aſſez heureux pour ne trouver jamais de tendons ſenſibles, vont même juſqu'à aſſurer, *à priori*, qu'ils ne peuvent jamais l'être, parce qu'ils ſont abſolument dépourvus de nerfs; & la preuve qu'ils en donnent, c'eſt qu'ils n'y en ont pas vu.

Perſonne n'ignore que le tendon n'eſt que le muſcle même reſſerré dans un plus petit eſpace; or ce muſcle eſt plein de nerfs : Donc, &c. Mais nous ne les avons pas vu dans le tendon; le bel argument ! Vous ne les y avez pas vu, mais d'autres les y ont vus. Les injections de Ruiſch ont découvert, dans les tendons, juſqu'à des vaiſſeaux ſanguins, comment n'admettroient-ils pas des nerfs. Mais on les y a vu ces nerfs mêmes. M. Grima les y a ſuivi & démontré à d'habiles Profeſſeurs de l'Italie. Voyez ſa Diſſertation ſur la ſenſibilité des tendons, pag. 12.... Vous ne les y avez pas vu; mais MM. Laghy, Burghius, Galeace, Bacchetone, Canuti,

ART. IV. Tendons, Ligamens.

Babiena, Ballanti, &c. les y ont vu. Voyez la Dissertation de M. Laghi. Vous ne les avez pas vu ; mais quand ni vous, ni aucun des Anatomistes ne les y auroit suivis ; 1°. il est sûr, par l'argument précédent, qu'ils y sont, puisque tout le muscle est dans son tendon. 2°. Les yeux les plus perçans, le microscope même peuvent-ils suivre les nerfs dans leurs subdivisions extrêmes ? Est-on en droit de nier tout ce qu'on ne voit pas ? Il y a des tendons sensibles, donc ils ont des nerfs, voilà qui est plus sûr que tout ce que vous n'avez pas vu.

ARTICLE CINQUIEME.

INSENSIBILITÉ ACCIDENTELLE des parties précédentes.

INSENSIBILITÉ NATURELLE & permanente du cerveau.

EN raportant ici quelques-unes des observations, qui prouvent la sensibilité des parties auxquelles M. Haller la conteste, je n'ai pas dissimulé que je les ai aussi trouvé plusieurs fois insensibles, tant dans la pratique, que dans des expériences faites d'après les siennes.

Mais dès que ces expériences sont contredites par d'autres, où la sensibilité est évidente, les premieres deviennent des témoins négatifs, qui n'ont nulle autorité, & qui ne laissent aux Physiologistes d'autres embarras que celui d'expliquer ces cas où des parties naturellement sensibles, perdent cette propriété.

Selon la bonne & saine Physiologie, toutes nos parties tirent leur origine, leur accroissement, leur nourriture, leur vie

ART. V. Insensibilité accidentelle.

enfin, des nerfs. Comment donc, avec une telle origine, & une telle dépendance, une partie peut-elle devenir insensible ? Cette métamorphose ne peut arriver que de l'une de ces manieres, ou parce que le solide ne contient plus le suc nerveux, dont jouit son origine, ou parce que celui-ci y est, pour ainsi dire, engourdi, condensé, sans action; ou enfin nous le jugeons insensible, parce que *sa sensation devient équivoque*, ou ne répond pas à ce que nous apellons douleur dans la peau, dans les muscles, &c.

§. I.

Un Solide ne contient pas de suc nerveux.

1°. Parce que son tissu est si serré qu'il ne peut l'admettre. Tels sont les ongles, les cheveux, la plupart des os, &c.

Je ne doute pas que ceci ne soit le cas de la plupart des tendons piqués & coupés sans douleur. J'ai remarqué, à cet égard, que ceux-là avoient principalement cette insensibilité loin du muscle; & j'en ai remarqué d'autres qui, insensibles aux piquures & aux incisions, ne l'étoient point à la pression vive des pinces à disséquer.

Ce qui prouve en eux un ſentiment obtus qu'on ne peut attribuer qu'à leur tiſſure trop ſerrée, trop aprochante de celle de l'ongle & des cheveux. ART. V. Inſenſibilité accidentelle.

Il faut en dire autant de certaines dure-meres trouvées auſſi inſenſibles & comme tendantes à l'oſſification.

2°. Un ſecond cas, où le ſolide ne contient pas de ſuc nerveux, c'eſt lorſqu'il ſubit une transformation, par laquelle il laiſſe échaper celui que contenoit ſon origine. Par exemple, une filiere nerveuſe, ſimple, unique, très-ſenſible, parce qu'elle contient du ſuc nerveux, s'ouvre, s'épanouit en une toile d'une fineſſe extrême & d'une grande étendue, qui a laiſſé échaper ou ne contient plus de fluide nerveux, des-lors cette toile, que nous appellons tiſſu cellulaire, manque du ſentiment dont étoit doué ſon filet originaire. On peut voir cette formation du tiſſu cellulaire dans celui de la joue, par les filets de la portion dure, & dans celui de la poitrine par ceux de l'intercoſtal, de la huitieme paire, &c. Maintenant ſi une région du périoſte, du péricrâne, de la pleuvre, du péritoine, ne ſe trouve formée que par l'aſſemblage de pluſieurs de ces feuillets cellulaires ta-

ART. V. Insensibilité accidentelle.

pés les uns contre les autres, comme je l'enseigne dans ma Physiologie, & destitués de nerfs, comme il est possible qu'il s'en trouve, sans doute que de pareilles membranes seront insensibles; elles auront au contraire beaucoup de sensibilité, si l'expansion formatrice ne détruit pas la filiere nerveuse, ou si elle est faite de plusieurs filieres adossées les unes contre les autres; ou enfin, si les expansions même, que je suppose plus fines que les toiles d'araignées, sont révivifiés par des nerfs, ce qui est le plus ordinaire. Je ne puis qu'effleurer ici les détails de ces principes. Mais les Sçavans, pour qui j'écris, suppléront aisément à mon laconisme.

§. II.

Le suc nerveux contenu dans un solide peut y être sans action.

1°. Par le défaut de chaleur naturelle nécessaire à cette action. Tous les jours nos doigts pleins de vie deviennent insensibles, parce que le froid y aura engourdi les principes du sentiment & du mouvement. La contusion, suite d'un coup, la

perte de substance & de sang, que cause une blessure, la seule division qu'elle produit dans les canaux du sang & du fluide nerveux, causent le même engourdissement. J'ai vu des sujets, après des coups de sabre qui leur coupoient une partie des tendons du poignet, ne pas sentir, non-seulement les bouts de ces tendons que je leur pinçois, mais encore la peau de la main que je leur touchois. (*a*)

ART. V. Insensibilité accidentelle.

Par la même raison, un jeune animal, dont la dure-mere sera d'ailleurs très-saine & naturellement très-sensible, vient d'être trépané. Cette opération a produit un engourdissement, une stupeur dans cette membrane, qui ôte toute action au fluide principe de la sensibilité. On a vu dans nos Observations, (Art. I.) que Mabire, qui avoit eu une sensibilité si distincte en cette membrane, avant l'extraction des pieces fracturées de son crâne, n'avoit plus cette sensation après cette pénible opération.

2°. Un autre état du suc nerveux, qui

(*a*) J'ai fait cette Observation, entr'autres sur M. de la Croix, Négociant à Elbeuf.

ART. V. Insensibilité accidentelle.

lui ôte son action, c'est l'engorgement ou le gonflement de la partie, lorsqu'il est tel que les liqueurs amassées compriment les solides, y noyent ou éteignent, pour ainsi dire, ce principe du sentiment; c'est par cette cause que j'ai touché des péricrânes œdémateux, sans aucun signe de douleur, que j'ai trouvé des blessures avec gonflement, dont les nerfs mêmes n'avoient point de sentiment.

§. III.

La Sensation est équivoque.

1°. Parce qu'une plus vive douleur ou une autre douleur que celle que nous excitons sur la partie soumise à l'expérience, empêche le sujet d'apercevoir celle-ci. Une passion violente peut causer la même distraction.

Une grande blessure, qui cause des douleurs considérables dans tout un membre, ôte au malade l'attention que nous lui demanderions à l'attouchement d'un péricrâne, d'une dure-mere, d'un tendon, &c.

Dans la plupart des expériences faites

ART. V. Insensibilité accidentelle.

sur les animaux, ceux-ci sont saisis de terreur des violences qu'on leur fait ; on les voit se laisser ouvrir le ventre, qui est très-sensible, sans sciller & faire des contorsions effroyables, lorsque vous leur ratisserez une côte, qui n'a pas de sentiment. J'en ai vu se laisser faire paisiblement l'incision cruciale, qui se pratique sur des tégumens très-sensibles, de l'aveu général, & crier lorsqu'on leur trépanoit le crâne, que tout le monde reconnoît pour insensible ; ensuite ils ne faisoient quelquefois aucuns mouvemens, quand on leur ouvroit ou brûloit la dure-mere, que tant d'expériences faites sur des sujets raisonnables nous ont démontré sensible. En un mot, il sembloit quelquefois que les opérations douloureuses leur imposoient silence, tandis que les opérations indifférentes leur laissoient la liberté de s'agiter.

2°. Nous cherchons, dans l'attouchement des parties sensibles une douleur semblable à celle que nous ressentons à la peau excoriée ; mais nous cherchons ce que nous ne trouverons pas toujours dans la nature. Nous avons vu ci-devant que la douleur naturelle à la dure-mere, & peut-être mê-

ART. V. Insensibilité accidentelle.

me à la pie-mere, c'est le mal tête, la migraine; cette sensation se souffre bien plus aisément que celle que produit un irritant sur une houpe nerveuse; sa plus grande violence produit des vomissemens, mais jamais, que je sçache, des convulsions, & ces agitations attachées aux douleurs vives ordinaires. Comment donc veut-on avoir tous ces signes, dans les expériences faites sur la dure-mere des animaux: Un homme raisonnable même, qui ne sentira que mal à la tête, en lui touchant la dure-mere, pourra-t-il vous assurer que vous lui faites de la douleur?

§. I[illegible] Sensation [illegible].

Ce que je viens de dire de la dure-mere, il faut l'apliquer à tous les autres organes. L'estomac, par exemple, a ses coliques & ses pesanteurs qui ne ressemblent en rien aux douleurs des houpes nerveuses de la peau; celles des reins & de la vessie de même; j'en dis autant des poumons. Toutes ces différences aprofondies, par les Sçavans qui se donneront la peine d'y réfléchir, aporteront beaucoup de lumiere dans la solution des difficultés que forment les expériences de M. Haller contre l'opinion vulgaire.

§. IV.

§. IV.

Le Cerveau eſt inſenſible.

ART. V. Cas d'inſenſibilité accidentelle.

Tous les Phyſiciens connoiſſent l'expérience, par laquelle M. Mariotte a démontré que la portion moëlleuſe du nerf optique n'a point de ſentiment; c'eſt-à-dire, ne reçoit pas l'impreſſion de la lumiere, & laiſſe par-là une eſpece de trou ou un cercle d'obſcurité dans l'image totale, qui s'imprime dans l'œil. Voyez mon Traité des Sens, pages 386, 390.

Il m'eſt arrivé pluſieurs fois d'emporter des portions aſſez conſidérables du cerveau dans des plaies de tête, & les malades n'en ont porté aucunes plaintes. Bien des Chirurgiens ont fait la même opération, & tous ceux que j'ai conſultés, m'ont aſſuré s'être convaincus de l'inſenſibilité des ſujets à cette opération.

Bonnet, dans ſon *Sepulcretum*, *premier volume*, page 26, nous raporte qu'on a paſſé un ſtilet au travers du cerveau d'un ſujet qui y avoit un abſcès, ſans qu'il en eut le moindre ſentiment.

M. Rozzi, Profeſſeur de Mathématiques à Florence, & Partiſan de M. Hal-

ART. V. Cas d'insensibilité accidentelle.

ler, ne peut s'empêcher d'avouer, qu'il a enfoncé son scalpel dans la substance du cerveau d'un chien, sans lui causer de douleur, si ce n'est lorsque le fer fut parvenu à la membrane inférieure; c'est-à-dire, à la dure-mere qui tapisse la base du crâne. *Voyez l'Ouvrage de M. Laghy.*

§. IV. Insensibilité naturelle du cerveau.

Le 21 Juin 1755, un des Eleves que j'ai employés à nos expériences, fit celle-ci sur le cerveau d'un chien; il plongea le stilet fort avant dans sa substance par-devant, par-derriere & sur les côtés. L'animal, qui avoit fait des cris & des mouvemens aux ouvertures de la dure-mere, de la pie-mere, resta immobile pendant tout le tems de cette fouille dans son cerveau.

Il y a dans les Mémoires de l'Académie de Chirurgie, quatre ou cinq Observations, où l'on voit que des balles de fusil sont restées des années entieres dans le cerveau, sans y causer de douleur. On a trouvé aussi dans ce viscere un morceau de stilet porté cinq ans; un bout de fléche, une esquille de crâne, un morceau de l'os frontal resté plusieurs mois; la moitié d'un couteau conservé pendant huit ans; un bout d'épée porté toute la vie dans le cerveau sans aucune incommodité. Tome I. p. 316, &c.

ART. V. Cas d'insensibilité accidentelle.

§. IV. Insensibilité naturelle du cerveau.

Il semble même qu'il ne soit pas besoin d'expériences pour se convaincre de l'insensibilité de la moëlle du cerveau. La nature seule de toutes les sensations qui consistent dans des ébranlemens, dans des vibrations ; la structure de leurs organes qui, en tous, a une solidité propre à produire ces vibrations, nous paroissent exclure la moëlle du cerveau de la classe des parties sensibles.

On ne s'avisera point, sans doute, d'accorder de la sensibilité à nos liqueurs ; or il est très-vraisemblable que la substance médullaire est le magasin du suc nerveux, & que par conséquent elle est la liqueur particuliere au cerveau. La réalité de cette conjecture est démontrée par l'analogie ; dans la baleine, comme il est dit ci-devant, le cerveau, le cervelet & la moëlle allongée sont vraiment une liqueur transparente, (*a*) dont l'épaississement artificiel fait ce qu'on apelle le blanc de baleine. Dans la seche, l'intérieur des nerfs qui sont très-visiblement creux, est rempli d'une li-

(*a*) Histoire naturelle de Groenland, par Anderson, tom. 2. pag. 120, 124.

ART. V. Cas d'insensibilité accidentelle.

queur transparente aussi ; mais saline & mucilagineuse, fort aprochante de l'eau des huîtres. Or je ne pense pas que les plus zélés Partisans de l'opinion de M. Haller puissent soutenir qu'un instrument plongé dans ces liqueurs transparentes y excitera de la douleur ; mais si le cerveau de la baleine est insensible, pourquoi le nôtre ne le sera-t-il point ? Sa substance chez nous est une sorte de farine ou de pâte analogue à celle des semences ; cette farine délayée par une lymphe subtile, forme ce qu'on apelle le suc nerveux, & fait partie du suc nourricier. Un tel suc ne peut avoir de sentiment, cette propriété est réservée aux esprits subordonnés à l'ame & combinés avec le méchanisme d'un organe solide & élastique.

§. IV. Insensibilité naturelle du cerveau.

La structure des filieres excrétoires, qu'on observe à la substance médullaire, ne lui est point propre, elle la reçoit des vaisseaux qui la contiennent ; & ces filieres sont ou des prolongemens des extrêmités artérielles mêmes, qui portent les esprits & la lymphe dans la substance corticale, & delà dans la médullaire, ou bien ces filieres sont des productions de la pie-mere, qui accompagnent ces

vaisseaux, car il n'y a point de sécrétions sans vaisseaux sécrétoires & excrétoires. Les derniers paroissent dans tous les organes, la continuation des premiers ; & l'on se garde bien de confondre le vaisseau excrétoire avec la liqueur qu'il porte. On ne doit donc pas non plus confondre la moëlle du cerveau, la pulpe de l'intérieur des nerfs, les matériaux du suc nerveux, avec les filieres qui les charient.

ART. V. Cas d'insensibilité accidentelle. — Insensibilité nat. relle du cerveau.

Cette Théorie explique & l'insensibilité naturelle du cerveau, & les cas où les plaies faites à cette substance moëlleuse ont paru exciter des douleurs & autres accidens.

1°. Généralement parlant, les enveloppes ou filieres que la pie-mere ou les vaisseaux prêtent aux filets de la moëlle du cerveau qui est, par elle-même, insensible, sont trop déliés, trop embarrassés dans cette substance caséeuse, pour être susceptibles des ébranlemens propres à la sensation de la douleur; mais ces membranes ne sont point par-tout si déliées, si embarrassées ; un instrument qu'on enfonce dans le cerveau peut rencontrer & rencontre en effet souvent des parties notables des vaisseaux, des replis considérables

ART. V. Cas d'insensibilité accidentelle.

de la pie-mere, sa toile choroïde, ses plexus, &c. toutes parties sensibles & essentielles mêmes aux sensations en général.

Insensibilité naturelle du cerveau.

2°. Les symptômes les plus ordinaires, qu'on a regardés, dans les expériences comme des signes de douleurs, sont des convulsions; mais cet accident n'est pas annexé à la douleur; une grande saignée donne des syncopes & des convulsions par la simple évacuation du sang & le trouble qu'il jette dans sa distribution. De même le seul épuisement des esprits par la perte de la substance qui les fournit, ou le dérangement de leur distribution que produit une division faite aux filieres ou au torrent de ce fluide, peut aussi donner ces convulsions, sans que la douleur y ait aucune part.

ARTICLE SIXIEME.

Réflexions sur l'Irritabilité Hallérienne.

L'IRRITABILITÉ eſt une propriété de nos fibres, connue depuis bien longtems, & traitée par pluſieurs Auteurs. Qui eſt-ce qui n'a point entre les mains l'Ouvrage du célebre Gliſſon, *Dè ventriculo & inteſtinis*, dont le Chap. VI. a pour titre, *Dè irritabilitate fibrarum*, p. 168. Le huitieme, *Dè irritabilitate, à phantaſiâ & appetitû ſenſitivô, internô, rectô.* p. 180. Le neuvieme, *Dè pauculis irritabilitatis differentiis*, p. 195. Voilà l'Irritabilité traitée à fond par un Auteur du ſiecle précédent. Je pourrois citer ſur le même ſujet Bellini, Baglivi, & il me ſeroit même aiſé de faire remonter l'époque de l'irritabilité juſqu'à Hypocrates; mais il faut avouer que M. Haller a donné, depuis quelques années, des idées nouvelles de cette propriété des fibres vivantes; ce ſont ces idées ſeulement qui m'ont fait déſigner, par le nom de ce Docteur, l'irritabilité, dont je vais parler, & ce ſont ces nouveautés que je vais examiner; car pour l'ir-

Gliſſon a traité ce ſujet à fond.

ART. VI. L'irritabilité, propriété ancienne.

ritabilité ancienne, la véritable irritabilité, celle de la nature, sa réalité est très-constante.

Pourquoi quand on me pique la main, ou qu'on me la touche avec un charbon ardent, la retirai-je précipitamment & comme machinalement ? C'est parce que je sens les impressions douloureuses de la piquure ou de la brûlure, & que mon ame, en ce cas, n'attend pas les réflexions pour faire agir promptement la puissance motrice destinée à soustraire la partie à ces corps nuisibles.

Ce que c'est que l'irritabilité.

L'irritabilité est une preuve de sentiment.

Pourquoi lorsque j'aplique ces mêmes objets brûlants ou piquants sur les cornes d'un limaçon, ou sur la queue d'un ver, ces animaux retirent-ils vers eux ces parties ? C'est aussi, sans doute, parce qu'ils en sentent les impressions ; car on ne donne plus aujourd'hui dans l'extravagance de les croire de pures machines.

Quand j'aplique ces mêmes aiguillons sur le cœur d'un animal vivant, il n'y a point de difficulté, & les conséquences sont les mêmes ; le cœur piqué se contracte, parce qu'il sent, comme ma main, comme le limaçon, comme le ver, les impressions de ces objets ; mais s'il est séparé du corps de l'animal, & que ma pi-

quure le faſſe encore contracter, oſera-t-on dire que ce n'eſt plus en conſéquence de ſa ſenſibilité qu'il ſe retire, mais par un principe nouveau qu'on apellera *irritabilité* ? Quelle chûte de raiſonnemens ? Le même effet peut-il être produit dans deux inſtans qui ſe touchent par deux cauſes différentes ? Et quelle différence entre ces cauſes ! L'une eſt ſenſible, évidente ; l'autre eſt inconcevable, répugnante à la raiſon, contradictoire à l'expreſſion même qui la repreſente.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

L'irritabilité eſt une preuve de ſentiment.

J'ai trouvé des Phyſiciens qui s'efforçoient de colorer ce paradoxe de quelques explications ſpécieuſes.

Comme une roue que je fais mouvoir avec la main, diſoient-ils, continue de tourner, lors même que je ceſſe d'y toucher ; de même les fibres vivantes, qui ſe contractent ſous l'aiguillon par ſentiment, continuent de ſe contracter après la mort & ſans ſentiment.

J'accepte la comparaiſon, & je fais voir l'inconſéquence de la concluſion. Ma main, qui pouſſe une roue, eſt la cauſe qui excite en elle le mouvement qui la fait tourner, comme la vie d'un animal eſt ce qui donne à ſes fibres la ſenſation qui les fait con-

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

tracter ſous une piquure. Lorſque ma main ceſſe de toucher à la roue, elle continue de tourner, parce que le mouvement que j'ai excité en elle, y ſubſiſte encore un certain tems. De même, les fibres d'un animal mort, qui ſe contractent encore ſous une piquure, nous prouvent que la ſenſation à cette piquure y ſubſiſte un certain tems, après que la vie, qui lui a fourni cette ſenſation, à ceſſé d'exiſter dans l'animal.

L'irritabilité eſt une ſuite du ſentiment.

Pourquoi, replique le Partiſan de M. Haller, cette contraction ne ſe feroit-elle pas, ſans l'intervention d'aucune ſenſation, & par un pur effet méchanique de la piquure, comme la contraction des feuilles de la plante nommée ſenſitive ſe produit par une méchanique, que le ſeul attouchement met en jeu.

J'ai deux réponſes à faire à cette inſtance.

Premierement, il n'eſt démontré nulle part que la ſeule méchanique produiſe la contraction de la *ſenſitive*. Peut-être même que le peu de ſolidité des explications, qu'on a voulu donner juſqu'ici de cette méchanique ſuffiroit pour nous faire ſoupçonner que la ſenſitive pourroit bien devenir quelque jour un Zoophite, ou au moins un demi

Zoophite. Le Polype d'eau douce, l'Animal-fleur, &c. doivent nous inſpirer une grande réſerve dans nos déciſions ſur les limites préciſes des regnes animal & végétal.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

L'irritabilité ſans ſentiment eſt une abſurdité.

Secondement, ſi l'on prétend que la contraction d'une fibre piquée après la mort ſe fait méchaniquement & indépendamment du ſentiment, pourquoi ne ſe fera-t-elle pas de même pendant la vie ? Or, comme il eſt impoſſible à ces Meſſieurs de trouver dans les rêveries du ſyſtême des animaux automates, des méchaniſmes qui expliquent comment les fibres d'un animal que l'on pique, ſe contractent, ſans que le ſentiment faſſe agir la puiſſance motrice de ces fibres, & que d'ailleurs il eſt évident par notre propre expérience, par nos propres ſenſations, que les contractions qui ſuivent la piquure ont pour cauſe excitante, la douleur; il s'enſuit que le paradoxe de l'*irritabilité ſans ſentiment* ne peut être décoré d'aucune explication raiſonnable. Auſſi ſes plus zèlés Partiſans n'ont-ils recours à aucun des ſyſtêmes de méchanique du ſiecle précédent qu'ils abhorrent; celui-ci leur en fournit de beaucoup plus accrédités & de plus commodes. Ils s'adreſſent à une de ces propriétés nouvelles ou plutôt renou-

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

vellées des Grecs, propriétés dont on eſt diſpenſé de rendre raiſon ; ils s'adreſſent à une vertu enfin qu'ils n'oſent nommer tout haut *vertu occulte*, mais qu'ils caractériſent aſſez, pour voir qu'elle ne mérite pas d'autre épithete. On déclame contre les ſyſtêmes, & on enfante le plus ſingulier de tous, en ſupoſant qu'une contraction fibreuſe, muſculaire même, excitée par une piquure, eſt une propriété attachée à certaines fibres, indépendamment du ſentiment, & c'eſt cette propriété incompréhenſible qu'on apelle une *irritabilité*.

L'irritabilité ſans ſentiment eſt une abſurdité.

Qui dit irritale, dit ſenſible.

Cependant les mots étant les expreſſions des idées, celui même d'*irritabilité*, dont on ſe ſert, ſemble trahir ſes Auteurs ; car qui dit *irritabilité*, dit faculté d'être irrité, d'être mis en colere. La colere eſt une paſſion, un ſentiment ; ainſi, ſelon leur propre expreſſion, leur vertu occulte eſt une ſenſation ou la ſuite d'une ſenſation : c'eſt une ſenſibilité à l'aiguillon qui excite la fibre à ſe contracter, comme tout le monde l'a penſé juſqu'ici, ou leur expreſſion eſt contradictoire à l'idée qu'ils vouloient y attacher.

Objection des hallériens.

Mais le ſentiment, diront-ils, n'apartient qu'à l'ame, il ſupoſe ſa preſence ; or l'ame

n'eſt plus dans un cœur ſéparé du corps ; néanmoins ce cœur ſe contracte étant piqué : donc cette *irritabilité* eſt indépendante du ſentiment.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

Je tire de ce fait une conſéquence toute oppoſée, comme on l'a déjà entrevu dans nos réponſes aux objections. Le cœur d'une anguille que je pique, lorſqu'il tient à l'animal vivant, ſe contracte, parce qu'il ſent ma piquure, par la même raiſon que je retire ma main qu'on bleſſe ; je ſépare ce cœur de l'animal, je le pique encore, il ſe contracte de même ; j'en conclus que le principe, qui le faiſoit contracter, lorſqu'il étoit attaché à l'animal, ſubſiſte encore dans ſes fibres un certain tems, après qu'il en eſt ſéparé, & que par conſéquent ce cœur ſent ma piquure, lors même qu'il n'eſt plus uni à ſon corps, j'en conclus enfin que ſon *irritabilité* eſt, comme avant cette ſéparation, une vraie *irritabilité*, c'eſt-à-dire, la ſenſation d'un aiguillon qui excite la puiſſance motrice des fibres du cœur ; & je crois pouvoir le prouver par les propres principes de M. Haller.

Réponſe en rétorquant l'argument.

Ce Sçavant attribue le mouvement naturel du cœur à l'aiguillon du ſang vénal ; ſans doute qu'il entend par aiguillon quel-

Preuves contre Haller tirées de ſes ouvrages.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

que chose qui se fait sentir ou qui excite une puissance motrice. Un Poëte, un Orateur, comme M. Haller, est incapable de pervertir les idées attachées aux expressions par toutes les Nations. Or si ce grand homme reconnoît que la puissance motrice du cœur, dans son mouvement naturel & perpétuel, a besoin d'un aiguillon & lui obéit, comment pourra-t-il nier sincérement que le mouvement qui suit l'aiguillon d'une lancette, d'une aiguille, beaucoup plus vif que celui du sang vénal, ne vient pas encore de la sensibilité de cet organe; & qu'enfin cette sensibilité subsiste dans cet organe quelque tems après sa séparation du corps de l'animal.

Dans toutes les expériences que M. Haller a faites pour prouver l'insensibilité de certaines parties & la sensibilité de quelques autres, quel a été son signe caractéristique de la sensation de ces dernieres? Le mouvement que l'animal faisoit en conséquence des piquures, des brûlures & autres impressions, dont il affectoit les parties. Par quelle contradiction ce Sçavant veut-il donc aujourd'hui que ces mêmes mouvemens, cette même contraction d'un organe affecté d'une piquure, ne soient

plus un ſigne & une preuve de ſa ſenſibilité.

ART. VI. Sur l'irritabilité halléerienne.

Du cœur de l'anguille ſéparé de l'animal, ſi nous paſſons aux tronçons, dans leſquels j'ai diviſé l'anguille même, mes raiſonnemens n'en ſeront pas moins juſtes. Et ſi, delà, je jette les yeux ſur vingt ou trente morceaux d'un Polype diviſé, haché, leſquels non-ſeulement ſentent les piquures & ſe contractent; mais encore jouiſſent de tous les priviléges de l'animalité & de la plus éminente de ſes prérogatives, qui eſt de former ſon ſemblable, pourra-t-on leur refuſer le principe du mouvement & du ſentiment, qui eſt la baſe de toutes ces fonctions?

Il y a une ame partout où il y a du ſentiment & de l'irritabilité.

Comment, dira le Phyſiologiſte Théologien, d'après S. Auguſtin, que ce phénomene a auſſi fort embarraſſé, vous ſupoſés le principe du ſentiment, l'ame par conſéquent, ſubſiſtant dans un cœur ſéparé du corps, dans un morceau d'inteſtin auſſi ſéparé, & enfin dans tous les tronçons d'une anguille, dans toutes les hachures d'un Polype; enſorte que vous ſupoſerez l'ame de ces animaux diviſée en autant de parties qu'il vous plaira de les diviſer.

Objection.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

Oui, sans doute, dans le sens qu'on peut dire une ame divisible, & je ne le supose point; les faits le prouvent incontestablement! Chaque morceau d'anguille est sensible à mes piquures: Donc chacun de ces morceaux a le principe du sentiment. Il y a plus; un poulet, un pigeon, & mieux encore un serpent, une grenouille, auxquels on a ôté la cervelle, & par conséquent l'ame, selon M. Haller, ne laissent pas de jouir, pendant plusieurs heures, de tous leurs mouvemens, de tous leurs sens, & d'avoir de la peur, de la colere, en un mot, toutes leurs passions ordinaires. Coupez la tête entiere à ce serpent, à cette grenouille, les mêmes facultés subsisteront encore plusieurs heures, & dans la tête & dans le corps de l'animal. Voilà donc une division dans ces facultés.

Réponse.

Voodwart, pag. 198.

A Dieu ne plaise que je donne dans le dogme dangereux & inconséquent de l'ame matérielle. Je ne veux pas même que celle des brutes soit de cette nature. Ainsi dès que je reconnois dans les animaux de vraies sensations, je ne puis plus leur refuser une vraie ame, une ame immatérielle

L'ame est immatérielle, dans la brute même, mais non immortelle.

immatérielle, car sentir & penser sont une même chose (*a*) ; or la matiere est incapable de penser : mais une substance immatérielle n'occupe aucun lieu ; on ne peut donc point dire que l'ame soit en un, deux ou trois endroits ; quoique par sa puissance elle produise des actions en un, deux ou trois endroits, elle y est donc par sa puissance, elle n'y est point physi-

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

Elle n'occupe aucun lieu, que par sa puissance.....

Elle n'est donc divisible que par sa puissance.

(*a*) Elle est donc immortelle, dira quelqu'un. Nullement. Toutes les substances créées ne subsistent que par la conservation ou la création perpétuelle de l'Etre suprême ; or cette conservation doit cesser avec la fonction pour laquelle chaque substance a été créée. La destination de l'ame de la Brute a été simplement d'animer une machine utile à l'homme, utile au système général, ou faisant partie du méchanisme général de ce système. Ses perfections ont été limitées à ce but. C'est pourquoi elle a été créée trop imparfaite pour produire une suite de pensées, de réflexions dont il pût résulter des délibérations : elle a été créée trop asservie au principe machinal pour jouir, dans ses actions, de la liberté & du mérite qui y est attaché. Elle n'a donc pas de récompense à attendre du Juge Souverain, qui ne perpétue la conservation de nôtre substance pensante que pour remplir cette fonction de sa Justice. Il doit donc laisser rentrer l'ame de la Brute dans le néant dont il l'a tirée.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

quement à la maniere des corps, puiſqu'elle n'eſt pas un corps ; car ſi l'action ou la puiſſance de l'ame exercée en deux ou trois endroits à la fois prouvoit ſa diviſibilité, il ne ſeroit pas néceſſaire, pour établir cette preuve, de couper un animal en pluſieurs morceaux. Dans l'homme même bien vivant & bien entier, ſi on le pique à la fois aux pieds, aux bras, au viſage, &c. chacun de ces organes ſentira ſa piquure & ſe contractera pour l'éviter. Or les morceaux de l'anguille, du polype, tout ſéparés qu'on les ſupoſe, ne ſont pas plus éloignés les uns des autres que ces parties de l'homme que je viens de citer ; & chaque région piquée poſſede de part & d'autre le principe de la ſenſation & du mouvement qu'on y obſerve ; ces deux exemples prouveroient donc également la diviſibilité de l'ame, ſi l'objection étoit ſolide, c'eſt-à-dire, ſi ſon action, exécutée à la fois en pluſieurs lieux, prouvoit en elle une diviſibilité de ſubſtance analogue à celle de la matiere ; au lieu que ces faits prouvent ſeulement que cette ame une & ſimple, dans ſa ſubſtance, a le pouvoir de remuer, dans divers organes à la fois, un fluide qui lui eſt

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

ſubordonné, & d'en recevoir en même-tems les avis, les ſenſations auxquelles il eſt deſtiné.

Ce que c'eſt que l'ame ſenſitive.

C'eſt ce fluide des nerfs ainſi animé, c'eſt-à-dire, doué de l'influence, ou de l'action de l'être penſant, immatériel, qui eſt ce qu'on apelle & ce que j'ai apellé moi-même ame ſenſitive; or celle-ci, eu égard aux fluides & aux organes qui entrent dans ſa conſtitution, eſt évidemment diviſible; mais pour la ſubſtance immatérielle, la vraie ame, cette multiplicité d'actions diviſe ſimplement ſa puiſſance, de la même maniere que la conception, la mémoire, l'imagination, le jugement diviſent ſes facultés, ſans altérer le moins du monde la ſimplicité de ſa nature.

Dès que l'ame ſenſitive, (inſiſtera l'adverſaire,) ſupoſe pour la vraie ſenſation, la preſence de la ſubſtance penſante, & que vous croyez l'irritabilité une vraie ſenſation, il faut que vous ſupoſiez auſſi, dans nos animaux coupés par morceaux, que cette vraie ame ſubſiſte après la mort; or tout le monde penſe que la mort eſt la ſéparation de l'ame d'avec le corps.

R. La *mort* eſt une expreſſion fort équi-

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

voque ; le tems de la séparation de l'ame d'avec le corps, est très-indéterminé, & mérite ici nos réflexions.

Du tems de la séparation de l'ame d'avec le corps, ou de la vraie mort.

Quelle raison avons-nous de croire que l'ame abandonne le corps, dès que les organes des sens extérieurs & intérieurs cessent de faire leurs fonctions, enfin dès que l'animal est censé mort?

Souvent l'ame est encore dans les organes d'un animal qu'on croit mort.

Mille faits prouvent que l'ame est encore dans tous ces organes, & qu'elle y subsiste très-long-tems, pendant cet état de leur inaction totale.

Il n'est pas rare de voir des foiblesses, des syncopes durer un quart-d'heure, une heure ; les Livres sont pleins d'histoires de léthargie de plusieurs jours, dans lesquels la mort des sujets étoit si décidée, qu'on les a enterrés. M. Bruhier a fait deux volumes de l'Histoire de ces morts, qui ont recouvré la vie.

On a vu des noyés rester plusieurs heures, plusieurs jours, plusieurs semaines, (*a*) &c. au fond de l'eau, & revivre après ce long intervale de mort.

(*a*) *Pechlinus, de vita sub aquis*, p. 131, 133, 134.

Dans tous ces sujets-là, il est évident que l'ame n'étoit point séparée de leurs organes. L'instant, où le cœur cesse de battre, le sang de circuler, les organes des sens & du mouvement de jouer, n'est donc pas celui où l'ame se sépare du corps. Le moment, qu'on regarde communément comme celui de la mort, n'est donc pas toujours l'instant destiné à cette séparation.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

On dira que tous ces sujets léthargiques n'étoient pas morts, que leur état n'est qu'une suspension des mouvemens vitaux, que tous les principes de ces mouvemens subsistent en eux & restent seulement comme assoupis.

Il le faut bien, puisque l'usage est établi de n'apeller vraiment morts que ceux qui n'en reviennent point; mais combien de sujets meurent pleins encore de ces principes de vie, & restent bien morts faute de causes qui réveillent & raniment ces principes. Ces apoplectiques, ces pendus, ces noyés, que l'art a maintefois rapellé à la vie, n'étoient-ils pas bien morts, si cet art leur avoit manqué? Ces animaux, que j'ai moi-même noyés plusieurs fois & ressuscités autant de fois, en leur soufflant de

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

l'air dans les poumons, seroient assurément restés morts, si j'eusse cessé une seule fois de répéter mon opération, & quelques-uns sont restés morts en effet à la fin de mon expérience, parce que je les ai laissé dans l'état où les avoit mis l'immersion sous les eaux.

On ne sçauroit donc disconvenir que tous ces faits prouvent qu'au moins un très-grand nombre de morts contiennent en eux les principes de la vie, qu'il ne leur manque que les ressources propres à les remettre en mouvement, une simple secousse au balancier de cette admirable horloge; que dans tous ces cas le Propriétaire de cette machine, l'ame, ne l'a point abandonné, & que par conséquent le moment de la vraie mort, ou de la séparation réelle de l'ame d'avec son corps, n'est pas toujours celui, auquel on a coutume de le fixer.

Terme de la séparation de l'ame d'avec le corps.

Quel est donc le terme fatal de cette séparation? La perte totale ou la dépravation entiere des sucs & des organes avec lesquels cette substance immatérielle est liée par les loix de son Auteur.

On a vu, dans ma Physiologie, que ces sucs, ces organes sont les nerfs & leur fluide, & en général toutes les par-

ties de l'animal fournies des tissus nerveux & empreignées de leur influence. La séparation de l'ame n'arrivera donc que quand ces substances médiatrices seront tombées dans une sorte de dissolution ou de dépravation, qui leur aura fait perdre les modifications conditionnelles à leur liaison avec la substance capable de sentimens & de pensées. ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

Or il pourra arriver que des maladies affecteront tellement ces organes & ces fluides, que dans le même tems qu'ils perdront les modifications propres à donner le mouvement au cœur & aux organes des sens intérieurs & extérieurs, ils cesseront aussi d'avoir celles qu'exige leur liaison avec l'ame, & dans ces cas seuls, la mort du sujet & la séparation de son ame, ou la mort réelle, arriveront en même-tems; mais dans tout autre cas, le plus commun peut-être, & nommément dans tous ceux que nous avons cités précédemment, & du nombre desquels sont les expériences faites sur des animaux tués & coupés par morceaux, l'ame se sépare de l'animal un tems assez considérable après ce qu'on apelle communément la mort.

M. Haller insiste, & son argument, qui

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

feroit foible pour un Matérialiſte, devient très-fort contre nous, mais non pas victorieux.

Objection priſe de l'amputation d'une jambe dont les muſcles palpitent après l'opération.

On m'ampute une jambe, dit-il, les chairs en palpitent encore, on l'emporte dans l'apartement voiſin, on la diſſéque, on pique ſes muſcles, ils ſe contractent.... *Je ne ſuis point dans cette jambe.... mon ame reſtée entiere.... dans mon corps... n'a point d'empire ſur elle, &c.* Voilà donc une *irritabilité indépendante de l'ame & de la volonté.*

Réponſe.

R. Ma jambe amputée, qui eſt encore capable d'irritation, de contraction, & un morceau de polype ſéparé de l'animal, ſont analogues à cet égard. Que ce membre ſoit dans l'apartement voiſin, ou à mille pas, ou ſur mon oreiller, c'eſt choſes égales. Il n'y a point de lieu pour l'ame; encore une fois, elle n'eſt nulle part qu'en puiſſance; nous ne ſçaurions fixer de diſtance à celle-ci; elle eſt par-tout où l'on a des marques de ſes fonctions; & ces marques ſont la ſenſation, la contraction. Je ne ſens plus à la vérité les piquures faites à ma jambe, je n'ai plus la connoiſſance que j'en remue les muſcles, c'eſt-à-dire, il ne ſe paſſe

plus dans ma tête, organe des penſées, ces réflexions, ces opérations, par leſquelles j'ai la connoiſſance, la conſcience intime qu'on pique ma jambe, & que j'en remue les muſcles ; parce que c'eſt une loi de l'œconomie animale, que ces opérations ne ſe faſſent dans la tête, que quand des canaux matériels, nerveux, établiſſent une communication des fluides & de certaines modifications de ces fluides entre les deux régions, communication eſſentielle que l'amputation détruit. Il n'eſt pas même néceſſaire d'employer une ſéparation auſſi cruelle que l'amputation, pour interrompre cette communication, la ſimple ligature de ces canaux ſuffit & prouve que la ſeule interruption de la propagation réciproque des modifications du fluide nerveux ſuffit pour ôter à l'ame la connoiſſance d'une *irritabilité* ; c'eſt-à-dire, d'une ſenſation & d'une contraction locale, qu'elle produit viſiblement dans un membre qui eſt tout entier dans ſon domaine ; tout entier à elle ; ſenſation & contraction qui dépendent par conſéquent encore de ſa puiſſance dans celui même qui eſt ſéparé du corps, puiſque cette ſéparation ne produit au

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

fond que ce défaut de communication de canaux, qui ne fait qu'ôter à l'ame la connoiſſance intime des effets de ſa puiſſance.

Parallèle de notre opinion avec celle de M. Haller.

On a vu juſqu'ici que notre opinion eſt fondée ſur une ſuite de faits, & qu'il n'y a aucune propoſition qui ne ſoit dictée par les obſervations; comparez maintenant à ce procédé celui des partiſans de l'*irritabilité* nouvelle : Ces Sçavans, qui font profeſſion de ne ſe guider que par les expériences, par les vérités phyſiques les moins conteſtées, commencent par ſe jetter dans une diſtinction métaphyſique entre l'*irritable* & le *ſenſible* : Diſtinction non-ſeulement abſtraite & incompréhenſible, mais même révoltante. En conſéquence de cette diſtinction imaginaire, ce même Phyſiologiſte, qui affecte lui-même de fonder tous ſes Ouvrages ſur des faits, ne balance pas à nier ceux de ces faits qui ſont les plus inconteſtables, & dont l'évidence frape les yeux les moins attentifs, tel que la ſenſibilité d'un organe qui ſe contracte ſous la piquure d'une lancette, marque de ſenſibilité qu'il donne lui-même en preuve de cette ſenſation dans toutes ſes autres ex-

périences, & c'eſt ſur ces deux fondemens qu'on éleve l'*irritabilité* ſans ſentiment, l'*irritabilité* ſans irritation. ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

On nous vante cependant comme l'unique Phyſiologie ſatisfaiſante & ſolide celle qui admet ce principe. *La façon d'agir de l'opium*, dit-on, (*a*) *qui a enfanté tant de ſyſtêmes également oposés & chimériques, qui a occaſionné tant de diſputes, ſans avoir pu être terminées, l'eſt enfin depuis qu'on connoît l'irritabilté ; pourquoi l'opium fait-il dormir ? C'eſt*, continue un des Défenſeurs de cette opinion, *en diminuant l'irritabilité.* Oh la merveilleuſe découverte ! Pourquoi les anodins calment-ils les parties irritées ? C'eſt qu'ils ont la vertu d'appaiſer leur irritation. *Quarè opium facit dormire ! Quia eſt in eô virtus dormitiva*, répond le Sçavant Bachelier de Molieres. Qu'on compare ces deux Phyſiques, & qu'on m'en montre la différence : voilà où nous menent les expériences ſans nombre,

(*a*) Préface aux Diſſertations de M. Haller, ſur les parties irritables & ſenſibles. Lauzanne, 1755.

ART. VI. Sur l'irritabilité hallérienne.

qui ne ſont que des expériences : Voilà les progrès de la méthode de nos modernes, de cette méthode qui abhorre les principes & les plans ou ſyſtêmes qu'on en déduit, qui ſe confine dans les effets, ſans daigner conſulter leurs raports avec les cauſes, qui ſubſtitue à celles-ci des mots, dont les plus ſagement imaginés, nous laiſſent où nous en étions, & dont le plus grand nombre nous renvoient au berceau de la Philoſophie. (*a*)

(*a*) J'obſerverai en paſſant, qu'il n'eſt point vrai, que le Laudanum liquide verſé ſur un cœur, lui faſſe perdre ſon irritabilité, comme l'ont avancé quelques Partiſans de M. Haller. Le vingt-trois Septembre mil ſept cent ſoixante-un, en preſence de quatre de mes premieres Eleves, Meſſieurs Read Ecoſſois, Moreau, la Fleche & Chandelet, François, j'ai enlevé le cœur à deux lapins. Ils ont battu long-tems dans mes mains ; j'ai coupé ces cœurs en deux parties, l'un longitudinalement, & l'autre tranſverſalement, ils ont ceſſé de battre. Je les ai piqués, ils ſe ſont contractés de nouveau. J'ai verſé deſſus du Laudanum liquide ; j'ai piqué, ils ſe ſont contractés auſſi vivement qu'auparavant. J'ai répété cette expérience plus de dix fois ſur cha-

Planche. I.

Bachelay fecit 1762

Ourang-outang

Sa femelle

A
B

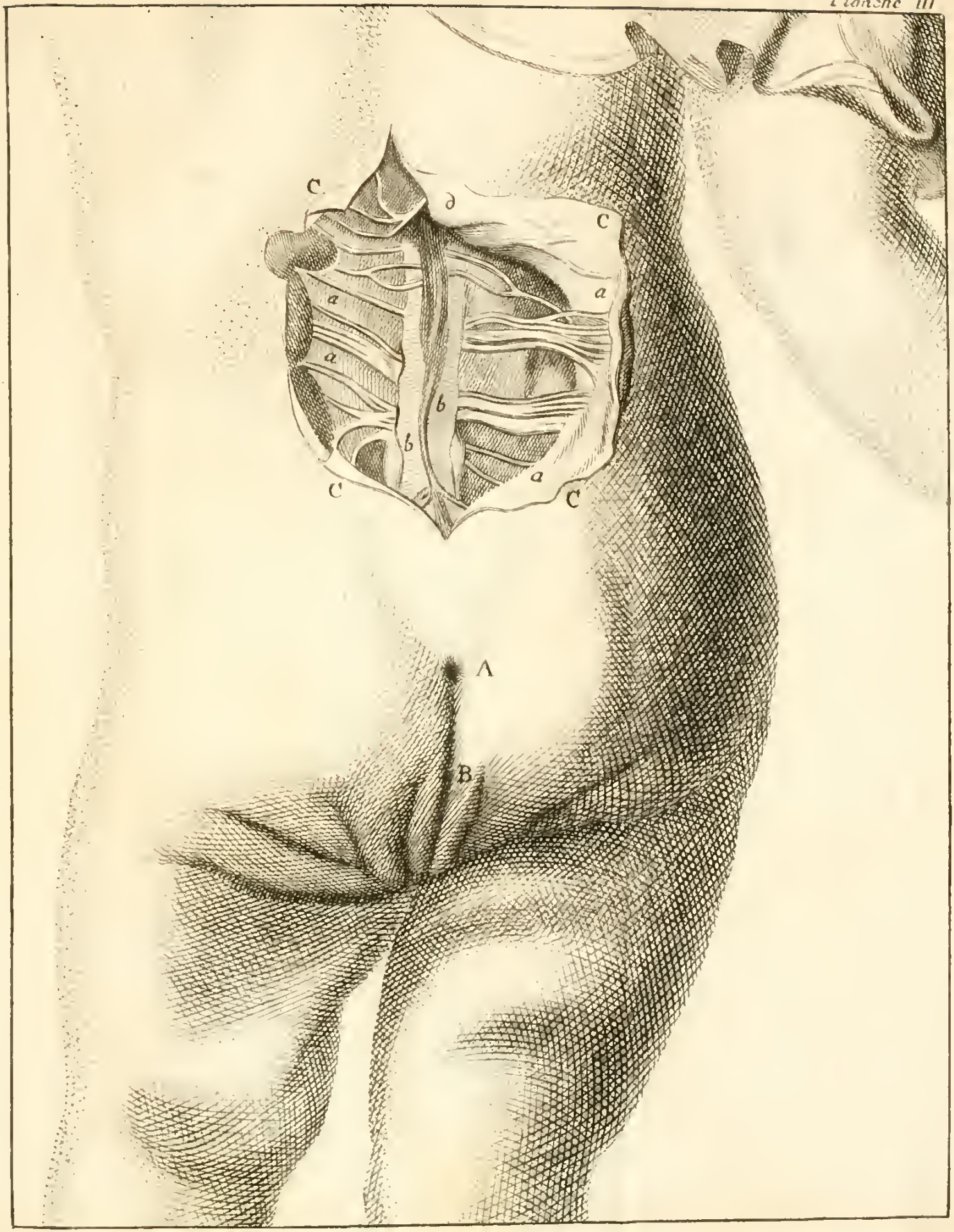

C
d
C
a
a
a
b
b
C
a
C
A
B

Fig. 4.

Fig a 5.

Fig. 6

Fig. 8

Fig. 7.

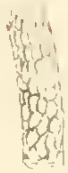


Fig. 3.

a

Fig. 2

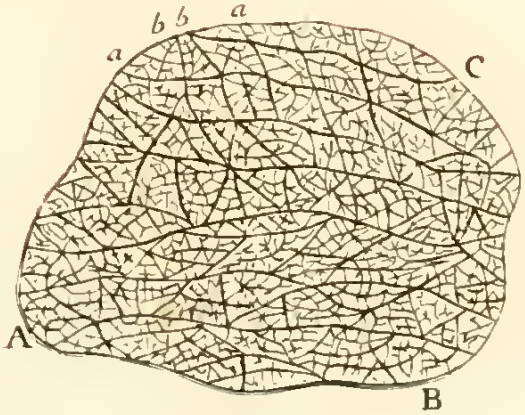
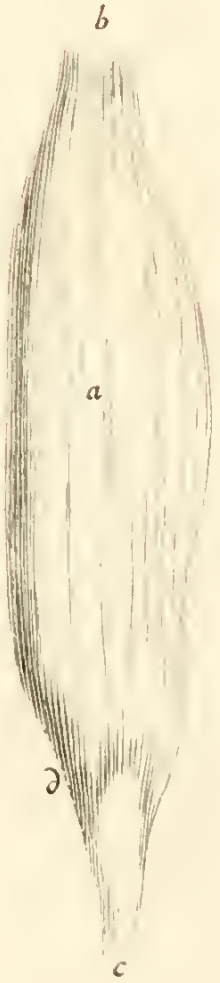


Fig. 1.



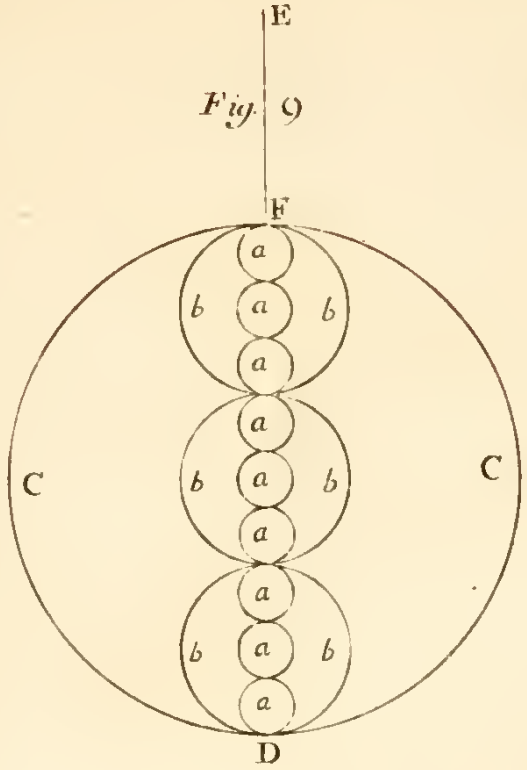


Fig. 9

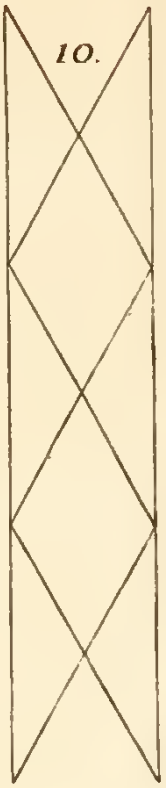


Fig. 10.

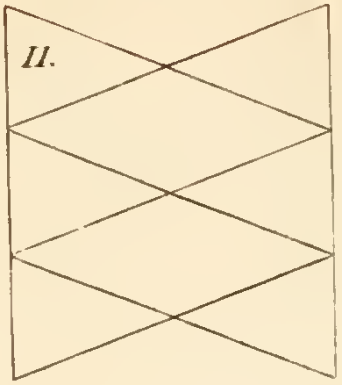


Fig. 11.

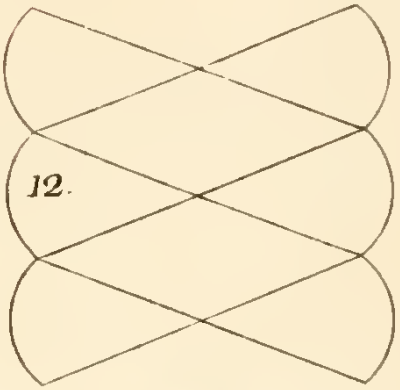


Fig. 12.

Fig. 13.

Fig 14

Fig. 15.

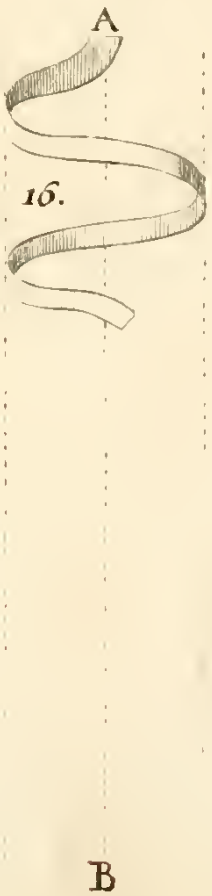


Fig 16.

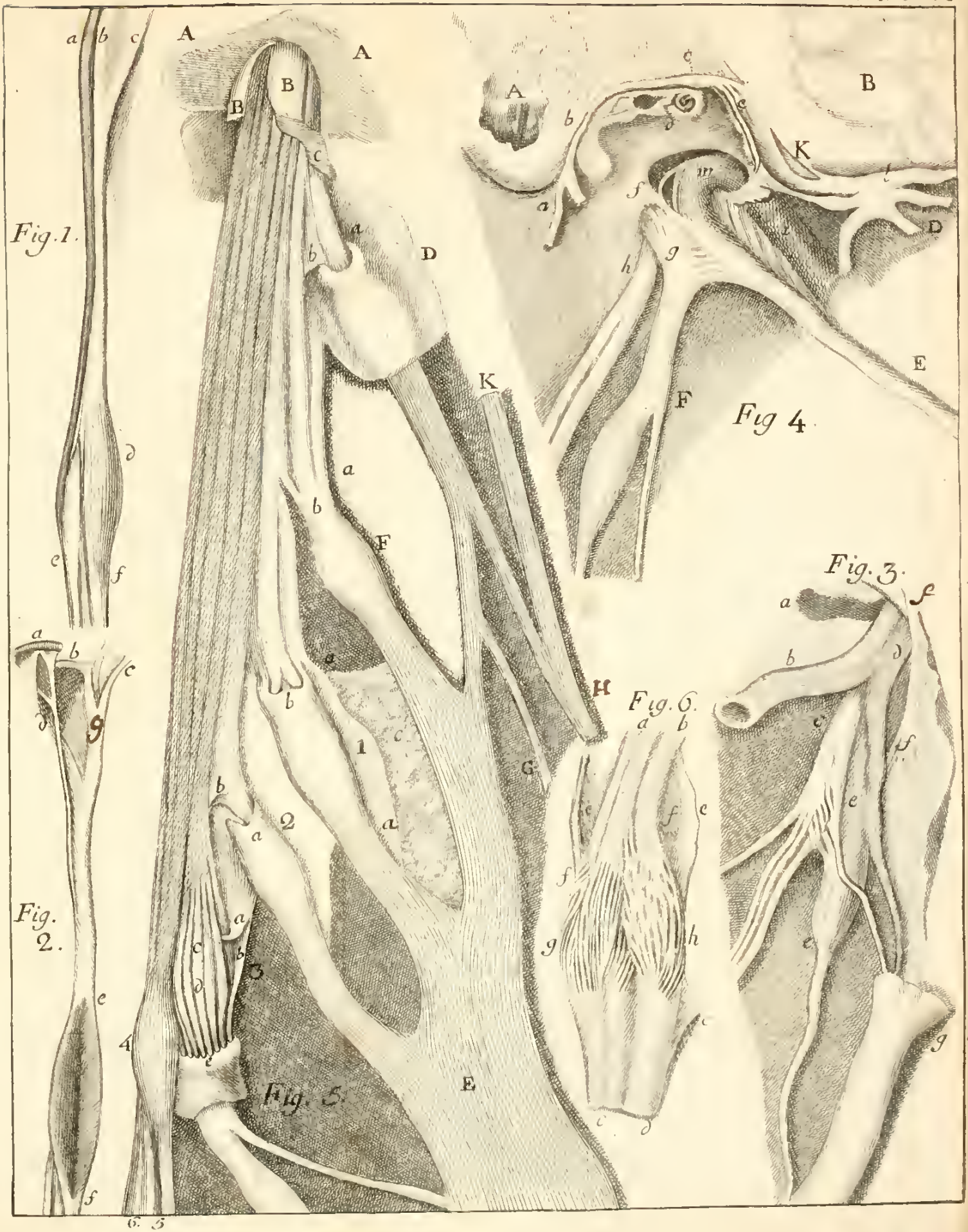


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4
Fig. 5.
Fig. 6.
A
B
C
D
E
F
G
H
K
a
b
c
d
e
f
g
h
1
2
3
4
5
6

que partie de ces deux cœurs, toujours avec le même succès. Il faut donc que les cœurs auxquels l'opium a fait perdre l'irritabilité, l'eussent déjà perdue lorsqu'on a versé cette teinture dessus.

FIN.

TABLE
ALPHABÉTIQUE
DES MATIERES
CONTENUES DANS CE VOLUME.

A

AIR des poumons n'entre pas dans le sang, *page* 38. *Air* corrompu : ses mauvaises impressions sur les meninges font mourir les blessés, 143

Ame : nécessité de son association au fluide animal & au suc nerveux, 67. N'a nul repos parfait, 103. Ne réside en aucun lieu que par sa puissance, 116, 305, 312. N'est divisible que par sa puissance, 305. *Ame* : est par-tout où il y a du sentiment & de l'irritabilité, 303. Est immatérielle dans la brute même ; mais non immortelle, 304. *Ame* sensitive, ce que c'est, 307. *Ame* : n'abandonne pas toujours le corps au moment qui est regardé comme celui de la mort, 308 *& suiv.* Terme de la séparation de l'ame d'avec le corps, 310

Animaux : à qui on a ôté la cervelle, jouissent encore de leurs sens, & ont des passions, 17, 18. *Animaux* à qui on a coupé la tête & qui ont survécu douze heures, 7. *Animaux* nés sans tête peuvent vivre quelque tems, 7, 8. Sont plus vifs que les autres, pourquoi, 233 *& suiv.* *Animaux* fort sanguins, très-chauds,

ont besoin d'une réparation presque continuelle de la lymphe nervale, & meurent promptement par la dissipation de celle-ci, 113, 114. *Animaux* dont la lymphe nervale est gélatineuse, visqueuse, meurent difficilement, 113. *Animaux* : souffrent impunément des opérations qui tueroient un homme, 278

Aorte : liée au-dessus de sa division en iliaques dans un chien, rend les extrémités postérieures paralitiques, 10, 11, 12. Cette expérience n'a jamais manqué que lorsqu'elle a été mal faite, 13

Aponévroses : leur sensibilité démontrée par des observations, 266 *& suiv.*

Artéres : liées, font tomber en paralysie les muscles qu'elles arrosoient, 9. La liaison entre le cœur & les muscles par les *artéres* n'est pas nécessaire comme cause immédiate & simultanée, 14, 15, 106. *Arteres* des muscles injectées de liqueurs subtiles ne laissent point passer la liqueur dans les fibres, 77. *Artéres* injectées d'eau tiede rapellent la contraction d'un muscle récemment mort, 89. Pourquoi, 112. *Artéres* versent dans les fibres musculaires une lymphe spiritueuse, 78, 79, 106

Augustin (S.) cité sur la nature de l'ame. Note de la page 116, 303

B

BALEINE : pourquoi elle habite les mers du Nord, 40. Son cerveau n'est qu'une liqueur transparente comme l'eau-de-vie, 228, 232, 291. Ne peut avoir son *sensorium commune* ailleurs que dans les meninges, 232

Blanc (M. le) sa maladie dont le principe étoit dans la dure-mere, 169, 170

Bonet : plusieurs observations tirées de son *sépulchretum*, qui établissent la sensibilité des

membranes du cerveau, 140 *& suiv.*

C

CAUVET (Denis) mort de la lésion de la dure-mere, 165

Cerveau : sa communication avec les muscles par les nerfs s'exécute par une matiere fluide, 16. Sa fonction dans la fabrique du fluide nerveux, 64. Le *Cerveau* est dans l'animal ce qu'est l'oignon ou l'amande dans le végétal, 66. Sa compression ne peut être douloureuse, 145 *& suiv.* Les effets de cette compression sont précisément le contraire de la sensibilité augmentée, 146. *Cerveau* : sa partie moëlleuse est insensible & ne peut être un organe de sensation, 232, 289. Elle ne devient sensible que lorsque les meninges lui donnent une gaîne, 200. Preuves de l'insensibilité naturelle & permanente du *Cerveau*, 289. Composition de sa substance, 292

Chirac (M.) ses expériences qui prouvent l'existence d'un fluide artériel analogue à celui du cerveau & des nerfs, 108, 109.

Clermont, soldat, mort d'une blessure de la dure-mere, 166

Conjonctive : membrane de l'œil, très-sensible, 245, 246

Contraction. Voyez *Muscle. Contraction* convulsive & constante de tous les muscles est une suite nécessaire de l'inflammation de la pie-mere, 188

Convulsions : causées par la piquure de la dure-mere, 173. Excitées par la lésion du péricrâne, 243

D

DOULEUR : peut causer la mort, 164. C'est d'elle seule & de la perversion des esprits qui la suit, que dépendent les accidens de la lésion des meninges, *ibid.*

Dure-mere : est réellement la mere du périoste & des muscles, 82. *Dure-mere* :

mere : submergée de pus, cause de mort, 140. Piquée par une portion d'os, a causé aussi la mort, 140, 148 *& suiv.* Engorgement sanguin de la *dure-mere* cause de plusieurs accidens, 141. *Dure-mere* épaissie a causé la mort, *ibid.* Squirrheuse, a produit des accidens mortels, 141. Légerement comprimée, a occasionné de grandes douleurs, 144, 145. Gangrenée, a causé la mort, sans que le cerveau fut aucunement interressé, 152. *Dure-mere* : doit être fraîchement découverte pour qu'on puisse faire des essais sur sa sensibilité, 156. C'est la douleur particuliere à cette membrane & à la pie-mere, qui constitue les maux de tête, 162. Etoit contuse ou stupéfaite lorsqu'elle a été trouvée insensible, 193. Ne cesse jamais de faire la tunique extérieure, non-seulement du nerf, mais encore de tous les filets qui le composent, 224

Duverney (M.) son sentiment sur la sensibilité des membranes & sur-tout du périoste, 243, 244

E

EPANCHEMENT : de sanie, de pus, de sang, de sérosités, sur la dure-mere, cause de mort, 141 *& suiv.*

Esprit universel : source du fluide animal, 36, 37. Nous est fourni par les organes de la respiration, 38. Sa nécessité à tous les êtres vivans, 39. Sa quantité nécessaire dans ces êtres est d'autant plus grande qu'il est en eux plus de vie & de force active, *ibid.*

Esprit animal : s'associe avec le suc nerveux, 45

Exostoses : leur formation n'est douloureuse qu'à cause de la sensibilité du périoste, 244

F

FIBRE organique, élementaire : vue par Léevenhoek, Borelli, Cowper, Hook, Muys, 71. *Fibres* musculaires ne sont pas des solides

pleins, 73. *Fibre* muſculaire d'un rat, vue au microſcope, 74. Pl. 4, fig. 4. *Fibre* muſculaire eſt analogue aux cheveux, aux tuyaux des plumes, 76, 79. Son rigine & celle de ſes divers faiſceaux, &c. 77. Origines des gaînes de ces faiſceaux & du réſeau qui les unit, 78. *Fibre* muſculaire : reçoit des artéres une lymphe ſpirituеuſe, 78, 79. Eſt une fibre nerveuſe dilatée, 79. Son tiſſu cellulaire intérieur comparé avec les véſicules bronchiques des poumons, *ibid. Fibres nerveuſes* : leur contraction ne peut être la cauſe du mouvement muſculaire, 93

Fleury : (Euſtache) Expérience faite ſur ce bleſſé, qui prouve la ſenſibilité de la dure-mere, 153, 154

Fluide des nerfs, 16 & *ſuiv.* preuves directes de ſon exiſtence, 21 & *ſuiv.* Sa nature & ſes propriétés, 25. Il eſt ſéparé par le cerveau, du ſang que celui-ci reçoit des artéres carotides & vertébrales, 25, 26. Ne tire point ſa ſource de nos liqueurs, 26. N'eſt pas de l'eau, *ibid.* Ni de l'huile 27. Ni un eſprit volatil, *ibid.* Ni de l'air, ni une matiere du feu, 28. Ni une matiere électrique, 29. Ni une matiere de la lumiere, 31. Notions préliminaires pour remonter à ſa véritable ſource, 33 & *ſuiv.* Caracteres diſtinctifs de ce fluide, 36. Fineſſe extrême de ſes particules, 106. *Fluide* des nerfs : compoſé du ſuc nerveux & de l'eſprit animal, 62. Source de ces deux fluides, 63. Leur paſſage dans le ſang & au cerveau, *ibid.* Comment ce *fluide* produit le mouvement muſculaire, 69 & *ſuiv.* *Fluide* nerveux : a un mouvement expanſif, 104. Preuves de cette propriété du *fluide* des nerfs, 105. Ce n'eſt que dans les différentes modifications de ce *fluide*

que consistent toutes les fonctions de l'ame, 117. La grande dissipation de ce *fluide* par le travail, fait la fatigue, l'épuisement des forces, 117, 118. *Fluide conservateur*: ce que c'est, 235. *Fluide caustic*, ibid.

Fœtus: reçoit de sa mere le fluide universel, 40. Dès qu'il est né, il ne peut plus vivre sans respirer. Pourquoi, 40, 41. Ce n'est point la structure particuliere des organes de sa circulation qui le dispense de respirer dans le sein de sa mere, 40, 42. *Fœtus*, mort par la suppression de la respiration, renait si on souffle de l'air dans ses poumons. Pourquoi, 43

G

GANGLIONS: ont des fibres musculaires, reconnues par Lancisi, 84. Sont des seconds cerveaux, 225. Sont formés comme les glandes, 204. Leur formation ainsi que celle des glandes est due en partie à la grande assimilation dont le suc nerveux est susceptible, 197. Ce sont les meninges qui en forment le canevas, ibid. *Ganglion* de l'intercostal, produit en partie par la dure-mere, 214. Voy. la Planche VI. fig. 1, 2, 3 & 4.

Ganglions: recherches sur leur nature, leur structure & leur origine, 218 *& suiv.* Leur noblesse dégradée par les nouveaux physiologistes est un préjugé contre ceux-ci, 225

Glande: est un épanouissement du nerf, 203. Elle tient de la nature de la substance du cerveau, ibid. Plus elle est grosse, moins elle est sensible. ibid. Elle est le siege ordinaire des tumeurs malignes. Pourquoi, 204

H

HALLER (M.) attribue faussement à la compression du cerveau des accidens qui viennent de la lésion des meninges, 145. Prétend être

venu pour montrer à tous les Anatomistes qu'ils sont dans l'erreur, 176. Ses objections réfutées, 145, 154, 155, 161, 167, 168, 175, 189, 190, 275 *& suiv.* 312

Hernia spinalis, 52, & Planche II & III. Fait périr les enfans, dès qu'elle est ouverte, & qu'elle laisse échaper la lymphe nervale, 52

I

INSENSIBILITÉ accidentelle : ses causes générales, 192, 281 *& suiv.*

Irritabilité : fausse distinction entre l'*irritabilité* & la sensibilité, 314. *irritabilité* : traitée à fond par Glisson & par plusieurs autres Auteurs, 295. *Irritabilité* hallérienne. Sa différence avec la vraie irritabilité connue depuis longtes, *ibid. & suiv. Irritabilité* : est une preuve de sentiment, 295. Est une suite du sentiment, 298. *Irritabilité* sans sentiment est une absurdité, 300. *Irritabilité* d'un cœur séparé de l'animal, n'est point détruite par le Laudanum liquide, 316

K

KIMPEZÉ : nom du Singe, Ourang-Outang qu'on a vu en France en 1740. Sa supériorité sur les autres animaux, 35. Son portrait planche I.

L

LANCISI : son opinion sur les ganglions, 225

Ligamens : sont sensibles, 259. Observations qui le prouvent, *ibid. & suiv.*

Littre : (M.) a reconnu l'existence de la lymphe nervale, 51

Lorry : (M.) soutient avec raison la sensibilité des tendons, &c. 251 *& suiv.*

Lymphe nervale : son existence démontrée, 45 *& suiv.* Associée de l'esprit animal, *ibid.* Démonstration de cette *lymphe*, 56, 57. Toutes les parties nerveuses en sont imbues,

lymphe avec le fluide animal, & de celui-ci avec l'ame, forme une espece de Triumvirat, toujourt présent dans toutes les parties fournies de nerfs, 101, 102. *Lymphe spiritueuse artérielle*, plus grossiere que celle qui se filtre dans le cerveau. Ses usages dans la contraction musculaire, 106 *& suiv.* Nécessité de cette *lymphe* nerveuse subalterne, sur-tout dans les grands animaux, 108

M

MABIRE : (Antoine) observation sur ce blessé, par laquelle il est prouvé que la dure-mere est sensible, 157 *& suiv.*

Malpighy : a reconnu l'existence du suc nerveux, 46, 51

Membranes : sont toutes sensibles, 445 *& suiv.*

Meninges : preuves indirectes de leur sensibilité, 139. Ce qui a déterminé nos peres à les croire sensibles, *ibid.* Faits qui établissent cette sensibilité, 140. Leur inflammation cause de mort, *ibid.* Leur lésion, si elles n'étoient pas sensibles, ne pourroit causer des accidens mortels, 163. Pourroient être l'origine des tuniques des nerfs sans être sensibles, 175, 176. Origine de mes sentimens sur les *Meninges*, 176. *Meninges* gangrenées, d'où la frénésie & la mort ont suivi, 181. *Meninges :* font le siege de l'ame ou le *sensorium commune*, 187, 231 *& suiv.* Forment seules les parois des nerfs, 198. Leur gonflement œdémateux produit la débilité de tête, 231

Migraine : occupe les membranes du cerveau, 163

Morand : (M.) S'est convaincu de la sensibilité des meninges,

Mort : ce que c'est, 307

Morts, revenus à la vie ; comment, 308 *& suiv.*

Mouvement musculaire : ses principaux phénomenes, 86. *Mouvement*

expansif du fluide nerveux, prouvé, 104, 105. Petiteſſe infinie de ce *Mouvement*, 105. Il eſt un effet de la volonté, 111

Muſcle : ſa ſtructure, 70. Sa définition, 85. *Muſcles* : tirent leur origine des périoſtes, 80, 81. *Muſcles* de l'œil, ſont viſiblement produits par la dure-mere, 82, 83. Pourquoi les *Muſcles* ne ſont pas une production des nerfs plutôt qu'une ſuite des lames de la dure-mere, 84. *Muſcle* : a trois états ; un relâchement extrême, un relâchement moyen, & l'état de contraction, 86, 87. Tombe en paraliſie par la ligature du nerf ou de l'artère qu'il reçoit, 88. Devient plus large & plus dur en ſe contractant, 88. Il diminue en même-tems de volume, comme Gliſſon l'a démontré, *ibid.* Sa dureté, lorſqu'il ſe contracte, eſt proportionnée, non à la grandeur de ſa contraction, mais à l'effort avec lequel il ſe contracte, 88, 89. Pourquoi cela, 111. *Muſcle* contracté paroit ridé, raboteux, 89. Explication de ce fait, 112. Les divers états du *Muſcle*, expliqués, 101 *& ſuiv.* Ce que c'eſt que le ton naturel du *Muſcle* : ſon mécaniſme, 103, 104. Sa contraction dépend d'un mouvement expanſif, 104. Pourquoi la contraction du *Muſcle* le fait diminuer de volume, 110. D'où vient la promptitude étonnante de la contraction du *Muſcle*, *ibid.* Pourquoi ſon relâchement eſt auſſi prompt, 111. Pourquoi le *Muſcle* eſt plus dur pour élever cent livres que pour dix livres, *ibid.*

N

NATURE : ne fait rien par ſaut, 34. Chaînes des êtres que la *Nature* offre à nos regards, *ibid.* Ils ſont tous liés par des nuances inſenſibles depuis la pierre brute juſqu'à la créatu-

re la plus ſpirituelle, *ibid.*
Nerfs : médiateurs entre le cerveau & les muſcles, 4. Preuves, 1°. par la deſtruction ou la ligature des nerfs, 5. 2°. Par les accidens, *ibid.* Preuves par expériences, ſur des Anguilles, des pigeons, des grenouilles, des chiens, 7. Cette liaiſon entre le cerveau & les muſcles par les *Nerfs* n'eſt pas eſſentielle à chaque mouvement en particulier, 7, 8, 15. *Nerfs* : ne ſont pas les ſeuls vaiſſeaux néceſſaires aux fonctions des muſcles, 9. *Nerfs :* leur élaſticité ne pourroit ſervir de rien à la contraction des muſcles, 18, 19. Ne ſont pas des cordes tendues & continues depuis le cerveau juſqu'aux muſcles, 20, 21. *Nerfs* : contiennent un fluide, 16 *& ſuiv.* *Nerfs* : ſont tous les jours comprimés ſans cauſer de douleur, 147. en entrant dans les organes du ſentiment & du mouvement, ſe dépouillent de leur premiere tunique, 188. Leur ſtructure & leurs envelopes, 195 *& ſuiv.* deux choſes à diſtinguer dans les *nerfs* ; leurs parois & le fluide qui y eſt contenu, 198. *Nerfs* : ſont les organes du ſentiment, 199. Leur ſenſibilité vient des meninges dont ils ſont formés, 200. *Nerf* dépouillé à ſes extrêmités, de ſes tuniques, ſe dilate, s'épanouit & forme des mammelons, des houpes, &c. 202, 203. *Nerfs* : fourniſſent les tiſſus cellulaires du viſage, du col, des muſcles, &c. 204
Nerf olfactif : diſſéqué nouvellement & ſuivi juſques dans les foſſes naſales, 207
Nerf optique : diſſéqué & ſuivi dans l'orbite & dans l'œil, 208
Nerfs de la troiſieme, quatrieme & ſixieme paire. Examen de ces *nerfs* & de l'ophtalmique, 211 *& ſuiv.*

Nerfs de la septieme paire (portion molle) accompagnés de la dure-mere dans toutes leurs distributions, 213
Nerfs de la huitieme & neuvieme paire, visiblement envelopés de la dure-mere, 224.
Nerf optique : forme le globe de l'œil, 211, 230. Est formé lui-même par les meninges & le cerveau, 230

O

OBSERVATIONS : qui prouvent la sensibilité des meninges, 140 *& suiv.* Qui prouvent particulierement la sensibilité de la pie-mere, 180 *& suiv.* Qui prouvent la sensibilité du péricrane, 239 *& suiv.* Des tendons, des ligamens, 247 *& suiv.*
Oignon : d'une plante, est à la plante ce qu'est le cerveau à l'animal, 64, 65. Il n'est fait que de molecules mucilagineuses & d'esprit séminal concentré, 65, 66
Opium : explication ridicule de ses effets par les Partisans de l'irritabilité, 315
Os : s'accroissent en partie par des couches extérieures qu'y laissent les périostes ossifiés, 81
Os pointus : formés dans la dure-mere & piquant cette membrane, ont causé la mort, 148 *& suiv.*

P

PERCHEPIED (Pierre) mort d'un Tétanos qui n'avoit d'autre cause que l'inflammation de la pie-mere ; 184 *& suiv.*
Péricrâne : sa sensibilité prouvée par des expériences, 238 *& suiv.*
Périostes : tirent leur origine de la dure-mere, 82. Leur sensibilité prouvée par des expériences, 244, 245
Pie-mere : piquée par des pointes osseuses a donné la mort, 180, 181. Trouvée livide après de violens maux de tête, 181. Son inflammation, cause du tétanos, 184, 190. A causé la frénésie, 187. *Pie-mere* : fait les toiles & les houpes nerveuses, 188. Porte le fluide ner-

veux dans les muſcles, *ibid.* Elle embraſſe de ſes tuniques délicates la ſubſtance moelleuſe juſques dans le cerveau, & le ſuc nerveux dans les régions les plus éloignées, 201. Preuves de la ſenſibilité de la *Pie-mere*, 179 *& ſuiv.*

Plexus ganglio-formes : leur Généalogie, leur ſtructure, 226

Polype : cet animal eſt comme indeſtructible à cauſe de la nature glutineuſe de ſon fluide nerveux, 113

Poumon : a d'autres uſages que de ſervir à la circulation, 41 *& ſuiv.* Laiſſe paſſer le ſang auſſi librement lorſqu'il eſt affaiſſé que lorſqu'il eſt gonflé d'air, *ibid.* Sa fonction principale eſt de porter dans les liqueurs de l'animal, le fluide vital & nerveux, 43

Prunier : (J. B.) mort de l'altération générale de la pie-mere, 179, 180

R

RESPIRATION : ſupprimée, intercepte le fluide nerveux a ſon entrée dans la machine, 43. Ne ſe fait pas dans le fœtus & ne lui eſt pas néceſſaire, 40, 42

S

SANG artériel : néceſſaire avec le fluide des nerfs au mouvement des muſcles, 9 *& ſuiv.* Ses uſages dans la contraction du muſcle, 106 *& ſuiv.*

Sclérotique (la membrane) eſt un prolongement de la dure-mere, 210, 211

Séche, inſecte-poiſſon : ſes nerfs & la moelle épiniere ne ſont que les membranes du cerveau, prolongées, 231. Ses nerfs ont des cavités évidentes dans leſquelles coule un fluide, *ibid.*

Senſation : ce que c'eſt, 67. Eſt quelquefois équivoque, 286. Pourquoi, *ibid.*

Senſibilité des membranes, des ligamens, des tendons, 238. *Senſibilité* très-exquiſe de la dure-mere, reconnu dans une theſe publiée par M. Haller dans ſa collection, 174. Voyez

ſur le mot *Senſibilité*, celle de meninges, dure-mere, &c. Conditions néceſſaires pour la ſenſibilité, 177
Suc nerveux : preuves de ſon exiſtence, 45. Aſſocié de l'eſprit animal, *ibid.* Son exiſtence & ſa ſubtilité démontrées dans les trois regnes, 49. *Suc* lapidifique analogue au *ſuc nerveux*, de même que le ſuc gommeux de certains arbres, 50
Suc nerveux : démontré dans l'homme par de nouvelles obſervations, 51. Démontré hors de ſes vaiſſeaux, 58. Dans la liqueur ſéminale, *ibid.* Dans les houpes nerveuſes & dans les glandes, *ibid.* Démontré par la néceſſité de ces uſages, 59. C'eſt par lui que l'effet de la volonté motrice & les modifications des ſenſations ſe propagent, 114. Son interception par des ligatures, &c. ſur les nerfs produit par conſéquent la ceſſation du mouvement & du ſentiment, *ibid. & ſuiv.*
Suc nerveux : eſt une émanation de la ſubſtance moelleuſe du cerveau, 198, 202. Eſt le ſuc nourricier de toute la machine, *ibid.* Contenu dans un ſolide, peut y être ſans action, 284
Syſtêmes ſur le mouvement muſculaire, réfutés, 89 *& ſuiv.* Défaut commun à tous ces *ſyſtêmes*, 98. *Syſtême* de l'Auteur, 99 *& ſuiv.*

T

TENDON : eſt fait de la continuation des fibres charnues du ventre du muſcle, 80. Les *tendons* ne s'attachent point aux os, mais aux périoſtes, & s'enlevent aiſément avec ceux-ci, 80, 81. Leur ſenſibilité prouvée par des obſervations & des expériences, 247 *& ſuiv.* Leur piquure dans les chiens n'eſt point ſuivie des mêmes accidens que dans l'homme, 278.
Tendons, ont des nerfs, 270, 289

Tétanos : ce que c'eſt ; a ſa cauſe dans les membranes du cerveau, & non dans le cerveau même, 182 *& ſuiv.*

V

VERS, trouvés dans les membranes du cerveau, ont cauſé la mort, 151

Vibrateurs : leur opinion réfutée, 16 *& ſuiv.*

Z

ZINN (M.) nie la continuité des meninges avec les nerfs, 195. Il prétend détruire mon opinion ſur le *ſenſorium commune*, placé dans la pie-mere ſur-tout, *ibid.* Son opinion ſur les enveloppes des nerfs, réfutée, 204. Il prétend que les meninges n'accompagnent point les nerfs hors du crâne, 205. Ce qui l'a engagé dans cette erreur, *ibid.*

Fin de la Table des Matieres.

ERRATA.

Pages 4,	lignes 12.	nous donne, *lisez* ne nous donne.
33,	13.	liguorem, *lisez* liquoreux.
36,	3.	otez la virgule après *degré*.
46,	8.	Vienſſens, *lisez* Vieuſſens.
Ibid.	20.	n'ait été, *lisez* ait été.
Ibid.	21.	n'en ait coulé, *lisez* en ait coulé.
47,	19.	ſoit, *lisez* fût.
52,	24.	ſes ſujets, *lisez* ces ſujets.
60,	24.	nous ne nous, *lisez* nous nous.
77,	15.	avec les diverſes, *ôtez* les.
82,	7.	ôtez la virgule après extrêmités.
106,	23.	arrioles, *lisez* artérioles.
116,	1.	mondification, *lisez* modification.
140,	19.	la crâne, *lisez* le crâne.
141,	19.	mal tête, *lisez* mal de tête.
151,	7.	ſut, *lisez* ſur.
Ibid.	17.	auquel, *lisez* auxquels.
159,	10.	ſur le, *lisez* ſur la.
170,	3.	cer, *lisez* cet.
178,	22.	ſans doute, *lisez* en doute.
181,	18.	conſractuoſités, *lisez* enfractuoſités.
184,	4.	on a, *lisez* on n'a.
205,	5.	la péritoine, *lisez* le péritoine.
208,	13.	pituaire, *lisez* pituitaire.
216,	4.	apophriſme, *lisez* apophyſe.
Ibid.	21.	même faute.
Ibid.	26.	machine, *lisez* machoire.
228,	3.	Caſieuſe, *lisez* caſéeuſe.
249,	20.	Antiphlogiſtres, *lisez* antiphlogiſtiques.
269,	23.	contre-nerveux, *lisez* centre nerveux.
277,	15.	lu, *lisez* lui.
278,	13.	qu'on le fit, *lisez* qu'on les fit.
288,	1.	mal tête, *lisez* mal de tête.
293,	27.	une virgule après notables.

COUNTWAY LIBRARY OF MEDICINE
QP
354
L49

RARE BOOKS DEPARTMENT